

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-104005

(43)Date of publication of application : 24.04.1998

(51)Int.Cl.

G01C 21/00  
G08G 1/0962  
G09B 29/10

(21)Application number : 08-278998

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 30.09.1996

(72)Inventor : OMURA HIROSHI  
HOSODA KOJI  
KIKUCHI HIDEAKI

## (54) NAVIGATION APPARATUS

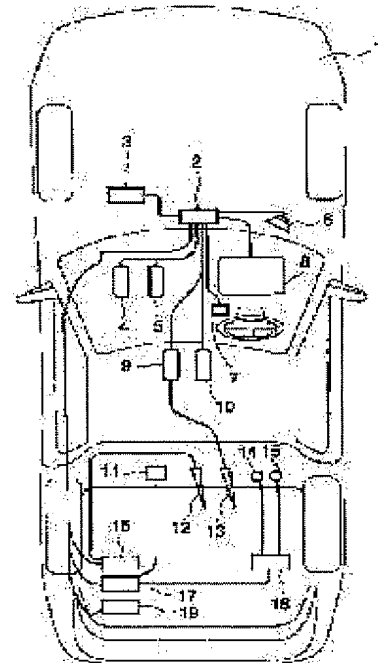
### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a navigation apparatus by which urgent information and information which is required by a driver can be acquired at a proper timing by a method wherein, when top-priority information is input, other pieces of information are regulated and the top-priority information is provided.

**SOLUTION:** A navigation controller 17 retrieves a proper route up to a designated destination, and it performs a guidance operation by a display on a display 8 and by a voice output from a loudspeaker 6 for voice guidance.

Then, when the input of multimedia information is detected, the kind KND of the input information is recognized. The kind of the information is set as urgent information or the like, and a centralized control unit 2 allocates the kind KND according to the source of the information, data about the kind KND, e.g. the order of priority and a rank value, are referred to from a table so as to be stored in an information input table. Whether the information is the urgent information or not is

investigated on the basis of the kind KND of the information. When it is the urgent information, the urgent information is retreated to a free region.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 01.07.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2005-14687

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 01.08.2005

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Navigation equipment which is navigation equipment which performs information offer to predetermined timing, and is characterized by providing a means to judge whether the predetermined information of the highest priority was inputted, and an interrupt means to regulate offer of other information and to offer said information of the highest priority when said information of the highest priority is inputted.

[Claim 2] The information offered is navigation equipment according to claim 1 characterized by being speech information.

[Claim 3] It is navigation equipment according to claim 1 which said information offered is set up so that it may have priority for every class, the 1st information of said information offered is further regulated when said information of the highest priority is inputted, and is characterized by Fig. 77 What the 2nd information is not regulated for when said information of the highest priority is inputted.

[Claim 4] For the difference with a \*\*\*\* and said 2nd information, the difference of the priority between said information of the highest priority and 1st information is navigation equipment according to claim 3 with which it is characterized by being said under predetermined value beyond a predetermined value.

[Claim 5] Said information of the highest priority is navigation equipment according to claim 1 characterized by being tunnel information, car failure information, earthquake information, or traffic information.

[Claim 6] Said interrupted information is navigation equipment according to claim 1 characterized by being re-provided after termination of offer of said information of the highest priority.

[Claim 7] Navigation equipment according to claim 1 characterized by offering the message of a purport with the interrupted information.

[Claim 8] Said interrupted information is navigation equipment according to claim 6 characterized by being re-provided from the head of the information concerned.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] About the navigation equipment which outputs speech information etc., this invention relates to the navigation equipment which outputs information very required for a driver preferentially in regulation, when two or more information exists in coincidence especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] Multimedia-ization is going also to the automobile quickly with multimedia-izing of computer information. For example, there are navigation information, VICS information, Audio Visual information, radio, a mounted telephone, a teletext, a car system, etc. in an informational class. The biggest problem in informational multimedia-izing is in the concurrence of extensive information. Even if a driver does not involve especially, the information from VICS information, sound multiplex broadcasting, etc. is sent in large quantities. If image information removes a look from the direction of the image if a driver does not show an interest to the image or, the remarkable description in multimedia-izing of an automobile will not affect operation of a driver, even if a lot of information is passed.

[0003] However, speech information forces it to concentrate consciousness for identifying whether it is useful or unnecessary at a driver, when useful information and unnecessary information are intermingled. Moreover, it is also rather difficult to pay no attention, for example, when the voice which so much [ while the driver is performing urgent evasion actuation ] need does not have, either is passed, such speech information can affect the operation of a driver.

[0004] The sound volume at the time of a speech information output is mainly especially controlled by JP,5-142994,A, No. 203458 [ five to ], and No. 332778 [ five to ] about regulation of the output of speech information at the former, for example. However, if sound volume is controlled, the information on small sound volume may force a driver stress on the contrary.

Moreover, in JP,2-114117,A, the driver itself enables it to set up beforehand two or more roots where a driver desires navigation with voice, and induction with unnecessary voice is eliminated.

[0005] Moreover, in JP,4-1898,A, it is easy to take the relation of the contents of guidance, and an object by synchronizing the time of the output of the time of passing near the target point and guidance information being completed by controlling the die length of the speech information of a guidance sentence according to a car rate. Then, publication number No. 118866 [ five to ] judges the familiarity about each road, and he is trying to control turning on and off of speech information according to familiarity by accumulating the count of transit. Since it is unnecessary to offer speech information by the skilled road, this cuts speech information.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Unnecessary voice cannot be eliminated when multimedia information occurs in large quantities also by the technique of JP,2-114117,A in the part where the driver itself set up voice induction. Moreover, even if it controlled the die length of the speech information of a guidance sentence according to the car rate and shortened die length like JP,4-1898,A, when two or more information occurs in large quantities in coincidence, it passed away and the target point has been carried out, the information on the target may be outputted.

[0007] Moreover, when two or more speech information occurs in large quantities in coincidence while the technique of publication number No. 118866 [ five to ] ran the road whose full knowledge it does not have, similarly, all speech information will be outputted, unnecessary information is passed too, and very required information may be made deferment. That is, since not all the above-mentioned conventional techniques expected arrival of automobile multimedia age when putting in another way, since he was not conscious of two or more information existing in coincidence, it was just discharging information in the state of the jumble of wheat and tares.

[0008] This invention is made in view of this point, and the navigation equipment which the information considered that emergency intelligence and a driver are important for the place made into the purpose can obtain to suitable timing is proposed.

[0009]

[Means for Solving the Problem] It is [0010] characterized by the navigation equipment which performs information offer to the predetermined timing of this invention possessing a means to judge whether the predetermined information of the highest priority was inputted, and an interrupt means to regulate offer of other information when said information of the highest priority is inputted, and to offer said information of the highest priority that the above-mentioned purpose should be attained.

[The gestalt for inventing] Hereafter, the various operation gestalten which applied the navigation equipment and the approach of this invention to the navigation of an automobile are explained to a detail based on a drawing. In addition, this invention is not restricted as being applied only to an automobile, but may be applied also to mobiles, such as an airplane and a vessel, so that the below-mentioned explanation may show.

<System configuration> A system configuration common to the navigation equipment concerning all the operation gestalten (they are those modifications to a list) of this invention is first explained with reference to Figs. 1 - 3.

[0011] Fig. 1 is drawing showing the front field of view seen from the driver seat of the automobile by which the navigation equipment of an operation gestalt was applied. Moreover, Fig. 2 and Fig. 3 are system configuration Figs. showing an example in the condition that the navigation equipment as 1 operation gestalt of this invention was mounted in the automobile. In Fig. 2, 2 is a centralized-control unit (TWS) and controls calculation and each following configuration of the various data (remaining fuel, average fuel consumption, average vehicle speed, etc.) concerning a run state in generalization. 3 is a mounted LAN unit, for example, controls the sensor which is not illustrated [ required for control of an anti-lock brake system (ABS) four flower drive control, etc. ], and the so-called Local Area Network communication link with a mechanical component and the centralized-control unit 2. 4 is a RAM card drive, for example, is data reading / write-in equipment of the RAM card which memorized the information about operators, such as a sheet location and a mirror location. 5 is a data drive, for example, is reading / write-in equipment of the various information memorized to data carriers, such as FD (floppy disk), MD (magneto-optic disk), and PD (phase transition mold optical disk). 6 is a loudspeaker for a voice guide and the speech information from the navigation controller 17 is outputted through the voice output interface in the centralized-control unit 2. 7 is a microphone and directions with an operator's voice are inputted into the navigation controller 17 through the speech recognition interface in the centralized-control unit 2 (un-illustrating). 8 is the display of a liquid crystal display etc. and a navigation screen, the screen for [ various ] alter operation, and the conditions (the vehicle speed, air-conditioning setup, etc.) of a car are displayed.

Furthermore, the front face of a display 8 is equipped with input units by touch actuation, such as a capacitive sensing method, an infrared method, etc. in which alter operation is possible, according to the display. 9 is a cellular phone and the telephone antenna 13 is connected. 10 is an actuation switch and performs alter operation to the centralized-control unit 2 and the navigation controller 17. 17 is a navigation controller, based on the positional information from the GPS (global positioning system) antenna 11, and the map information on CD-ROM carried in CD-ROM changer 19, searches the suitable path to the destination which the operator specified by the actuation switch 10 grade, and guides by the display on a display 8, and the voice output from the loudspeaker 6 for a voice guide. The map information on CD-ROM read by CD-ROM

changer 19 is the basic information on the path information displayed on a display 8.

[0012] Furthermore, the beacon signal receiver 18 which receives the beacon signal from the FM tuner 16 which receives the FM multiplex broadcast of the VICS correspondence from the FM antenna 12 like illustration, the electric-wave beacon antenna 14, and the optical beacon antenna 15 is connected to the navigation controller 17, and the VICS signal and/or beacon signal which are acquired by them are interpreted as traffic restriction information, and it displays on a display 8, and is used as conditions for the path retrieval in the case of a course guidance (constraint). Furthermore, the local information on the transit path circumference may be inputted from data drive 5 grade, and may be used for display information. In addition, since the detection technique of the self-vehicle location by GPS is well-known, explanation is omitted.

[0013] Or it is unnecessary for a driver, the information (especially speech information) which is too abundant and may give displeasure controls the offer, or he is trying not to output it in the navigation system of an operation gestalt to be explained from now on. Moreover, since essence provides a driver only with one speech information at one time even when two or more speech information occurs in coincidence especially in a navigation system, although it is necessary to choose only one speech information, i.e., one information on the specification out of said two or more speech information. In the system of this operation gestalt, the one speech information is chosen based on "importance" of the information to which the priority which the information itself has, and information are born by relevance with the transit conditions (a run state, a transit environment, a transit-time band, the transit purpose, etc.) which it has become independent of. Moreover, if predetermined conditions are met when there is above-mentioned contention, the information eliminated also exists. Such information is displayed on the head up display which it was displayed on the display, or the speech information was instead changed into text, and showed the purport eliminated in Fig. 1.

<User interface> The touch panel is prepared in the display 8 of this system.

[0014] Fig. 79 shows the switch which requires the information set up through the touch panel. As shown in Fig. 79 at this system, the information on six genres, "news", the "weather", a "sport", "traffic information", "car information", a "gasoline" (GAS), etc., can be accessed. Fig. 79 shows the feature button (switch through a touch panel) for accessing those information. A push on a specific switch provides a driver only with the information corresponding to the pushed switch.

[0015] An information genre switch displays the genre in which (Fig. 79) is considered to be the need in a run state at present. For example, a TWS controller receives the car information that there are few \*\* gasolines, and the genre of "GAS" answers this, and displays the "GAS" menu. This display was not required of the driver and a system opts for a display, judging from various information. In other examples of Fig. 79, if a wiper operates, a system will be judged to be that to which rain has fallen, and will display the menu of the "weather."

[0016] Fig. 80 shows the switch which requires the various functions prepared for this system. "Cancellation" switch cancels access to the information under selection now. A "repeat" switch reproduces the information under current guidance (data drive equipment 5 memorizes) from the first item. It switches whether a "voice Maine" switch performs information guidance with voice.

[0017] A "voice demand" switch is a switch peculiar to this system, and if this switch is pushed, it will offer the various multimedia information that it provides in this navigation system, in predetermined sequence. A "skip" switch has the function to fly an item or one genre.

[0018] "Selection" switch has the function to choose and determine an informational genre. A "function" switch makes a specific item memorize and has the function to guide only the information directly. In addition, the media of the target information are NAVI, VICS, an audio, radio, a mounted telephone, a teletext, a car system, etc. in the navigation system of this operation gestalt shown in Figs. 1 - 3 of <the class of media and information>. And as shown in Fig. 4 from these media at information, there are car information, NAVI information, VICS information, an audio, mounted telephone information, teletext information, etc., and the concrete example of these information is as being shown in Fig. 4.

<Regulation of information offer by priority and transit conditions> Car information above-

mentioned in the navigation system of this operation gestalt, NAVI information, VICS information, and audio, Mounted telephone information, teletext information, etc. are used as information required for navigation. However, in a multimedia navigation system, information offer which it can become an ordinary state that the information which should be offered occurs in coincidence, and information offer of coincidence frequent occurrence may give displeasure to a driver, as a result cannot respond will bring derangement to a driver. That is right especially when information is speech information.

[0019] then, the navigation system of the various operation gestalten of this invention is characterized by offering information required for a driver by regulating the information from the media which give priority to important information or are considered to be needlessness in predetermined conditions, when information exists in coincidence. Fig. 5 shows the example of a map with a selectable driver in various kinds of operation gestalten to be explained from now on.

[0020] Generally, it changes [ that transit conditions (for example, the vehicle speed, the distance between two cars, an auto-cruise condition, etc.) are various and ] in the process the car is running. With the 1st operation gestalt, the mode of information regulation is changed according to change of transit conditions. However, in a multi-navigation system, with information, it should not regulate but continues variably from the high emergency intelligence (accident information) of urgency to the information which does not have urgency like the title of a music program. It should opt for regulation of information offer according to the transit conditions at the time of offer, therefore it changes the mode of information regulation according to change of transit conditions with these operation gestalt. However, with this operation gestalt, even if it calls it transit conditions, since it is various, transit conditions have been classified into seven kinds, a "car condition", a "run state", a "transit environment", the "transit purpose", a "time zone", "the condition of a driver", and "an informational precision", according to the road the driver is running by each driver again, as shown in Fig. 5. That is, transit conditions are classified into seven kinds and the map which specifies an informational regulation mode to each transit conditions is set up. If which map is chosen by on the other hand displaying a reference item as shown in Fig. 5 on a driver about each transit conditions to a driver (on display 8), it will enable it to have predicted what kind of information regulation is performed.

[0021] Selection of a map is performed according to the control procedure (after-mentioned) of Fig. 16.

<Definition of data, a table, etc.> Regulation of information offer according to a "run state" is explained first, using Figs. 4 - 23 etc. as the 1st operation gestalt.

[0022] Fig. 6 shows the table which defines the various attributes beforehand given to the informational class as the class of information generated in the system of not only the 1st operation gestalt but other operation gestalten, and a list. As an informational class, ten kinds, "emergency intelligence", "car information", "VICS information", "traffic information", "NAVI information", "weather information", "news", "sport information", "event information", and a "music title", are set up. Especially the table of Fig. 6 defines "class KND", "priority" PRD, "rank (default)" RKD, "Rank (correction value) RKC" and "capacity (D value)" CAPD and "capacity (modification value)" CAPC, a "residue" REM, and a "pointer" about the information on various kinds.

[0023] "Priority" PRD, "rank (D value)" RKD, "Rank (correction value) RKC" and "capacity (D value)" CAPD and "capacity (modification value)" CAPC corresponding to the information in each information media red inputted, and "residue" REM It is given and the memory of a schedule memorizes. an ingredient — mentally, the identifier KND showing the class is given to each information. For example, the information on KND=3 is VICS information. Moreover, "priority" PRD is beforehand set to the information on various kinds. "Priority" The value of PRD shows the priority at the time of offering the information, the identifier of KND=3 is given to the information inputted from VICS media, and the value of the priority PR is "3." Priority shows such high priority that the value is small. Therefore, "emergency intelligence" (KND=1), such as a car fire and tunnel accident, can give the highest priority. "Priority" PRD shown in Fig. 6 means a default, and a driver can change a value by predetermined actuation from the default. The changed priority value PRC is memorized by PRC of the table of Fig. 6.

[0024] "Rank" The value (however, default) of the rank of priority is meant in RKD, and "A""B""E" is set up as an example as a value. A "rank" shows the standard of a priority and the same "rank estimator" (=C) is given to "VICS information" (PRD=3), "traffic information" (PRD=4), and "NAVI information" (PRD=5) in the example of Fig. 6. It becomes clear by explanation of a control procedure how a rank estimator is harnessed in control.

[0025] "Capacity" CAPD means the capacity value (default) of the storage region which the kind of information has. Fig. 7 shows an example of a setup of a memory area. Thus, although various kinds of information has a limit of storage capacity according to the information, emergency intelligence should not be restricted in view of the importance. Then, as shown in Fig. 7, only emergency intelligence can shunt to a "free field" (4MB field 7 in the 7th Fig.), when the capacity given to "emergency intelligence" is exceeded.

[0026] The capacity CAPD set as various information can be changed so that it may mention later. Fig. 8 shows a modification screen. The changed capacity value is memorized by CAPC of the table of Fig. 6. The "residue" REM of the table of Fig. 6 memorizes the residue of the storage region left behind to the information on a class that it corresponds. When the information beyond a residue tends to be inputted, except for the case where the information is emergency intelligence, are changed by text and it will not memorize (if conversion is possible).

[0027] If input suits Pointer PTR, the location on the memory which should memorize the information is shown. Fig. 9 shows the list of the information which is [ the inputted information and ] due to be outputted, and constitutes a queue table. It is the table showing how the information inputted by the time of day t3 is specifically memorized in a certain time of day t3. In the example of Fig. 9, the car information on data =X (KND=2) at time of day t1, The traffic information on data =Y (KND=4) at time of day t2, It is shown that the emergency intelligence (KND=1) of data =Z was inputted at time of day t3. When there is next an informational input, it is stored in the table of the location shown by Pointer r.

[0028] It is the flag which shows that "input queue" IQ of Fig. 9 has an informational input, and processing of this information is required. That the flag OUTP "in an output" is "1" shows that the current output (offer) of this information is carried out. Moreover, that the "output queue" flag OUTQ is "1" shows what is done for the queuing (not outputted yet) so that corresponding information may be outputted.

The <1st operation gestalt> -- Regulation of information offer according to regulation place \*\* of information offer according to a run state and a "run state" is explained using Figs. 4 - 23 etc. as the 1st operation gestalt.

[0029] Fig. 10 shows the main routine of the control procedure of the 1st operation gestalt. Energization (step S100)/de-energizing of the actuation (step S700) are specified to this navigation system by ON/OFF of a non-illustrated enabling switch (EN-SW). That is, as long as EN-SW is turned on, the main routine of step S101 - step S600 is performed.

[0030] Step S101 is the input routine of various information. That is, at step S101, information input (step S300 = Fig. 14) from various multimedia, input routine (step S200 = Fig. 16) of information for a driver to choose a map, and input routine (step S400 = Fig. 15) of the information for amending or changing the data in the selected map are performed.

[0031] At step S120, an input table (Fig. 9) is scanned and the information (information which should be processed as speech information) from which the input queue flag IQ is "1" is looked for. If such information is found, it will progress to step S500, and control action of the no which should offer the information is performed. The detail of step S500 is shown in Fig. 18.

[0032] The description of control of the 1st operation gestalt is shown on the table of Fig. 13 and Fig. 11. That is, the priority minimum table shown in Fig. 13 defines relation with the lower limit RKLMT which regulates the run state STAT and the rank estimator RKC of information of the car at the offer time, when there is information which should be offered as voice.

[0033] The input (X, Y, Z) like now, for example, Fig. 9, presupposes that memory memorizes as speech information which should be offered. And when the present car is in a sudden braking condition, since a lower limit RKLMT is A, it is recognized as information which should be provided only with the information in which a rank estimator has a priority more than A. Therefore, the information X and Y whose rank estimators are "B" and "C", respectively is not



offered as speech information at this time.

[0034] On the other hand, when the present car is in a retreat condition, since a lower limit RKLMT is "C", it is recognized as information which should be provided only with the information in which a rank estimator has a priority more than "C." Therefore, the information X whose rank estimators are "A", "B", and "C", respectively, and all (wholly [ in the example / The / of 9 Fig. ]) of Y and Z are offered as speech information at this time.

[0035] Thus, with the 1st operation gestalt, when two or more information which should be offered as speech information exists in coincidence, the information offered is sorted out according to the priority limit RKLMT (extent of priority) determined according to a run state (seven conditions shown by STAT of Fig. 13). Regulation of information offer by the priority limit RKLMT (extent of priority) cannot give priority to offer of such information, when there is two or more information which has a rank beyond the priority limit RKLMT. So, with the 1st operation gestalt, in the priority limit RKLMT, it is the purpose which gives absolute priority between information in which priority does not exist, and the most important order relation is given to informational offer according to the priority PRC currently uniquely assigned to the informational class KND.

[0036] By regulating information offer according to the priority limit RKLMT, regulation of information offer according to Priority PRC (or PRD) can be ensured [ efficiently and ] by removing information without the need of naturally taking into consideration depending on a run state from a controlled system. Below, Figs. 17 - 23 are used and the detail of the information input control of the 1st operation gestalt and information offer control is explained.

[0037] When there is a certain input, the input judges the input of multimedia information, the input by the driver for choosing a map, and the input by the driver for amending the data of a map at step S101 of Fig. 10. Selection of an input item is realized by performing selection of the icon switch currently displayed on the display 8 through the actuation switch 10, and since control of this icon is common knowledge, explanation is omitted.

[0038] As shown in Fig. 5, when there is an input (selection of a map selection menu) for choosing a map, the item of a selectable map is expressed as step S204 of Fig. 16 on a display 8. On the display screen of a display 8, a driver (user) operates the actuation switch 10 and chooses a desired map. A system inputs the identifier ID of the map which the user specified at step S206, and displays the map chosen at step S208. If a user chooses the "run state" of ID=2, the "definition table of the priority minimum corresponding to a run state" as shown in Fig. 13 will be displayed.

[0039] If a user chooses amendment of a map at step S101, less than [ of Fig. 15 / step S400 ] will be performed. That is, it is step S400. The map corresponding to the value currently held at Register ID is displayed on a display 8. At step S402, the correction value of the true \*\* data which the user inputted is inputted. For example, a user can change the lower limit RKLMT of a run state "retreat" into "B" from the present "C" in the map of Fig. 13. Adjustment of amendment of data and the existing data is checked at step S404. For example, when a user changed the lower limit RKLMT of a run state "retreat" into "E" from current "C" in the map of Fig. 13, "E" could not be in the lower limit RKLMT of "retreat" and it is carrying out, it is recognized as an error. At step S406, a map is updated with the data after amendment.

[0040] When it is detected that multimedia information was inputted at step S101, less than [ of Fig. 14 / step S302 ] is performed. That is, the class KND of the input concerned is recognized at step S304. As the informational class mentioned above with this operation gestalt, although "emergency intelligence" etc. has set up ten kinds, the centralized-control unit 2 assigns Class KND to information from the source according to an informational source. Moreover, there are some which have the identifier which shows the class of information beforehand set to the specific field in information depending on information, and the class which the information itself shows is given priority to and assigned to such information. At step S306, it stores in the information input table of Fig. 9 with reference to "rank estimator" RKC from the table of Fig. 6, the kind concerned of the data about Information KND, for example, a "priority" PRD list. At step S308, the inputted informational amount-of-data DV concerned is investigated. At step S310, the residue REMKND of the storage region which amount-of-data DV and this kind of

information have is measured, and it investigates whether there is any memorizable room.

[0041] If it is  $DV \leq REMKND$  (it is NO at step S310), since the information concerned is memorizable, it memorizes to the predetermined field under data drive 5. At step S322, in order to show the next storage region under data drive 5, Pointer PTR is updated. And by setting the input queue flag IQ (referred by Pointer r in 9th [ \*\* ] Fig. table) corresponding to the information concerned in an information table (Fig. 9) to "1", it is shown that information was inputted and step S324 requires processing of the information concerned. Pointer r is updated at step S326.

[0042] Since it is shown in the forge fire which memorizes the information that there is no \*\*, to it, emergency intelligence investigates [ the information concerned ] that it is  $DV > REMKND$  in a storage region based on KND of the information for whether it is no at step S328. If it is emergency intelligence, emergency intelligence will be made to shunt to a free field (to refer to the 7th Fig.) at step S340. At step S342, the pointer PTR in which the storage region for the information (emergency intelligence) concerned is shown is updated, as it shows the storing location of a degree. And the input queue flag IQ (referred by Pointer r in 9th [ \*\* ] Fig. table) corresponding to the information concerned in an information table (Fig. 9) is set to "1", it is shown that information was inputted, and step S342 requires processing of the information concerned. Pointer r is updated at step S344.

[0043] In addition, in order to save a record section, you may make it remove periodically the information which became unnecessary. "The information which became unnecessary" is a music name when not listening to the information which carried out fixed time amount progress, the traffic information about the point through which it has already passed, and radio etc. here. Although the information which is not emergency intelligence was inputted, when a storage residue is insufficient, it investigates whether NO) is set up at the (step S328 and the display mode is set up at step S330. A switch for mode of presentation is a switch of identifier ID=8, and as shown in Fig. 25, it can specify whether the speech information of the schedule by which information offer is regulated is instead displayed on an indicating equipment (head up display of Fig. 1), or the message which shows that speech information was regulated is displayed. If EN switch in the 24th Fig. is chosen, when speech information is regulated, it will be notified to a system that the user desires an alternative display. If the mode in which speech information will be changed into text and an alternative output will be carried out if "a conversion display" is chosen is chosen and a "message indicator" is chosen, the alternative display by the alphabetic character message which means that speech information was regulated will be performed. If set to "conversion display" mode, after changing the speech information concerned into alphabetic data, it will express to a head up display as step S338. It is because it means that a driver does not desire what will not be completely reported even if information is not important that the driver has chosen the "display mode", and not displaying on a display 8 but displaying on a head up display displays on the head up display which calls attention of a driver more.

[0044] If "message indicator" mode is set, the message which shows that there is information which is not memorized at step S332 will be displayed on a display 8. It is because the driver has the intention of do not trouble by display that not displaying on a head up display has not chosen the "display mode." Thus, in the system of an operation gestalt, data storage 5 prevents being occupied using specific information beforehand using the information (significance may be low) that occurrence frequency is high, by setting up a storage region according to media according to an informational class, if it pulls. Moreover, it prevents that important information is not memorized by making information more important for the user assign more fields by allowing a user to specify a storage region. Furthermore, it can prepare for reception of emergency intelligence by preparing a field (free field) special to emergency intelligence.

[0045] If there is an informational input as explained in relation to the flow chart of Fig. 14, the flag IQ which requires the information to be processed is set to "1." At step S120, the set condition of the flag (IQx) of the information memorized by data storage 5 is investigated. That is, at step S120, if it becomes  $OUTPx=1$  about all the information x all whose information that is  $IQx=0$  about all information or is  $IQx=1$  output processing is made, namely, is already  $IQx=1$ , step S500 and step S600 will not be performed. On the other hand, when the information x which is

IQx=1 and is OUTPx=0 exists at step S120, the "information offer control" (it is Fig. 17 for details) procedure of step S500 is performed.

[0046] In step S502 of Fig. 17, the argument x of the information concerned is shunted to Register n. The run state STAT of a car is investigated at step S504. In the run state STAT of a car, seven kinds, "a steep turn", "sudden braking", "retreat", "lane modification", a "right and left chip box", "sudden acceleration", and usual [ "usual" ], are assumed. At step S506, a lower limit RKLMT is read in "the definition table of the priority lower limit RKLMT" (Fig. 13) according to the detected run state STAT. At step S508, the rank estimator RKC and lower limit RKLMT of the demanded information are compared, and it considers as the candidate for consideration of information offer of only the information which is  $RKC_n \geq RKLMT$  at step S520. Therefore, as for the information n which is  $RKC_n < RKLMT$ , information offer is kept waiting. That is, it progresses to step S510 and the queue of Fig. 9 is updated. By making it move to the last of a queue, the information n by which this updating was once checked at step S508 prevents that the same information is continuously set as the object of processing of Fig. 17. In addition, you may make it clear the information concerned as processing at step S510 instead of the control which makes information offer (namely, voice output) stand by.

[0047] Signs that information offer is postponed are shown in Fig. 26 until information generated in a certain run state (steep turn) is called off for the run state (for example, usually shift to transit). Thus, with this operation gestalt, when more than one exist in coincidence as what two or more information should offer, by sorting out only proper information ( $RKC \geq RKLMT$ ) according to a run state, and considering as the object of information offer, very required information will be sorted out, it will provide for a driver, and giving displeasure to a driver is lost.

[0048] At step S508, if judged with  $RKC_n \geq RKLMT$ , since the information n concerned is the candidate for consideration of information offer, it will be step S520 and, finally will judge whether this information n should make information offer. With the 1st operation gestalt, this judgment is made according to a priority PR and a rank estimator RK. Below, "offer of information according to priority" subroutine performed at step S520 is explained. This subroutine is shown by Fig. 18 and the outline of control is explained by Fig. 12.

[0049] With the 1st operation gestalt, the table RKLMT of Fig. 13 distinguishes information to be provided and the information which is not required according to a run state. By this lower limit RKLMT, when the information which has the same rank estimator RKC exists in coincidence, it cannot be determined to which of those information priority should be given. So, the 1st operation gestalt defines a thing called the urgency level LVL of output timing based on the rank estimator PRC and the run state STAT in a time of that information, and information which competes based on this level value LVL (= 1-3) is arbitrated with it.

[0050] Fig. 11 explains the generation logic of the level LVL which shows the output timing (urgency of an output) of the information concerned which should be determined based on an informational rank and the informational (input or information under output) run state STAT at the time. This level LVL is used to determine the timing of an informational output (offer) as shown in Fig. 12. namely, LVL — information (the information which should be outputted from now on —) When the queuing of the information by which the current output is carried out is carried out and it exists, or the information If it is the information to which the information should be outputted after this in view of the rank estimator RKC which the information has, and the run state at the time It will be used for or or judging [ which should make the output continue ] whether interruption should be carried out if it comes to be the information which judges whether it should output or it should be made to stand by or by which the current output of the information is carried out.

[0051] Fig. 12 illustrates the result of the control procedure in Fig. 18. As shown in Fig. 12, specifically according to whether the information (it is called "being information during an output" for convenience) to which level LVL is already outputted exists, usage differs. That is, it is used for judging how LVL processes the input, when "input" occurs in the midst in which "it is information during an output" does not exist. Moreover, LVL is used for decision of being stopping the output of "being information during an output" when "it is information during an

output" exists.

[0052] When there is no information during an output, it is judged as NO at step S522. Next, the value of the level LVL<sub>n</sub> of Input n is investigated at step S550. When the value of LVL<sub>n</sub> is "1", it progresses to step S554, and the input is offered. Specifically, the output queue flag OUTQ<sub>n</sub> of the information n concerned is set to "1" at step S554. By this, the input whose level LVL<sub>n</sub> is "1" will be outputted. For example, it sets to all run states. the input whose LVL<sub>n</sub> is "1" — a rank the information on "A" A rank information in case run states are "retreat", "lane modification", a "right and left chip box", "sudden acceleration", and usual [ "usual" ] about "B" or "C" About a rank "D", information [ in / for information in case run states are "lane modification", a "right and left chip box", "sudden acceleration", and usual / "usual" / a run state ] shall usually be said [ rank / "E" ].

[0053] When the level of input is "2", no control procedures of Fig. 18 are performed. In "retreat" condition, as for the information on "2", a rank says [ a rank / in / for the information whose ranks level is "B", "C" and "D" in "a steep turn", "sudden braking", and the condition "in a course guidance" / the condition a "right and left chip box", "sudden acceleration", and "in a course guidance" ] the information on "E" for the information on "D" so that clearly from Fig. 11. Since the information on level "2", for example, the "car information" etc. under a steep turn and sudden braking, does not have urgency, there is no need for offer. Then, the return of it is carried out to the original routine from step S552 so that such input may stand by. In addition, if a car shifts to a "lane modification" condition, standby is solved, and the "car information" made to stand by by eye backlash whose input which stood by will be in the condition "in sudden braking", for example if transit conditions change will become what is outputted (if there is no information which otherwise competes).

[0054] The example for which the information on LVL=2 stands by is shown in Fig. 27. On the other hand, when input is the information on level "3", it progresses to less than [ step S560 ]. The information on level "3" means the information on the rank "E" in a "steep-turn", "sudden braking", and "retreat" condition. Since the information on this level does not have urgency, offer is forbidden and the information itself is cleared. That is, in step S560, the queue flag IQ<sub>n</sub> of the information n concerned is reset (deleted also from the queue table of Fig. 9), and the voice data itself is cleared at step S562. The message which reports that speech information was cleared is expressed on a display 8 as the right 564.

[0055] When there is information during an output (it is decision of YES at step S522), it progresses to step S524 and the argument x of the print-out is shunted to Register k. At step S528, the value of the informational level LVL<sub>k</sub> is investigated during the output. When the value of informational LVL<sub>k</sub> is "1" during an output, a return is carried out to the original routine. That is, although an informational output is also continued during the output when informational level is "1" during an output, since the offer is not made about input, it will stand by. During the output whose LVL<sub>n</sub> is "1", with information, if the definition of Fig. 11 is followed In the run state of "a steep turn", "sudden braking", and the "course-guidance range" the information on a rank "A" "retreat" In the time, the information on all ranks is "usually" meant [ the information more than a rank "C" ] for the information more than a rank "D" in the condition in a "lane modification" "right and left chip box" "sudden acceleration" condition. Since it is the information which a problem does not have in outputting information in this way in information with urgency, or the corresponding run state during the output of level "1", an informational output is continued during the output.

[0056] Here, when information exists during an output in the condition of level "1", the case where the input (for example, "emergency intelligence") of a rank "A" occurs poses a problem. It is because the input of this rank "A" may be made to stand by during that output especially case [ whose informational rank is / like "B" lower than "A" ]. If level setting of Fig. 11 is followed, it will be a time of being outputted during the output of the rank "B" that the input of the rank "A" is made to stand by in the run state whose information is not "urgent revolution" or "urgent braking", either. Therefore, in the run state which is not "urgent revolution" or "urgent braking", either, even if the input of a rank "A" is made to stand by, a problem is not generated. Furthermore, with this 1st operation gestalt, during "urgent revolution" and "urgent

braking", it is not processed by it so that input other than a rank "A" may be outputted by actuation of step S508 (Fig. 17). Therefore, when the input of a rank "A" occurs during "urgent revolution" or "urgent braking", the situation where the information below a rank "B" is already outputted must have been generated depending on the 1st operation gestalt.

[0057] When it is judged by step S528 that information is the information on level "2" during an output, in order to cancel an informational output state during the output in step S530, Flag IPk is set to "1" that Flag OUTPk should be reset and information k which was [ the ] under output should be made an output waiting state in step S532. That the information which had the output interrupted is outputted to the next is the case where the run state leading to interruption changes.

[0058] Here, a rank says [ in / on "a steep turn" and "sudden braking" from Fig. 11, and the condition "in a course guidance", and / level / in information / "retreat" condition / a rank / in / for the information more than "D" / in a rank / the condition a "right and left chip box", "sudden acceleration", and "in a course guidance" ] the information more than "E" for the information more than "D" during the output of "2." Since urgency is low even if, as for the information on level "2", the output is interrupted, it is satisfactory.

[0059] Signs that the information k currently outputted during the steep turn changes to LVL=2, and has an output interrupted to it since other information n occurred in Fig. 28, and offer is resumed by change of a run state after that in it are shown. An informational output is suspended during the output by progressing to step S542 and resetting the flag OUTPk of the information k concerned at step S528, when it is judged that information is the information on level "3" during an output. Furthermore, since the data of the information concerned are cleared at step S544, the information will not be outputted in the future. It expresses on a display 8 as step S546 that it should report that data were cleared.

[0060] In addition, you may leave, only resetting a queue flag, without clearing data. The above-mentioned repeat switch (Fig. 80) can be used effectively. When the information which the information inputted according to the informational race condition according to the run state according to the priority rank as mentioned above was returned to the output queue (OUTQ=1), or was under output has an output stopped and is returned to an output queue, the output request into which it was put by the queue is outputted to a driver by the output routine of step S600 (it is Fig. 19 for details). That is, the information included in an output queue is taken out at step S602 of Fig. 19. The number of the information included in an output queue is stored in Register x. The count of the information outputted continuously is checked at step S604. The detail is mentioned later.

[0061] If the count of a consecutive output is in a limit, it will check that the queuing of other information is not carried out as an output at step S606, and the information m concerned will be marked under an output at step S608 and step S610 (OUTPm=1). And with voice, others are outputted and it provides for the digital signal processor (DSP) which is not illustrated in the TWS controller 2 as voice. Step S614 stores informational output start time in Register TMST. A return is carried out to step S700 of a main routine (Fig. 10) from step S614.

[0062] The speech information output through DSP is ended soon. The termination is detected as interruption. If there is completion interruption of an output, the control procedure of Fig. 20 will be started. In step S802 of this drawing, it checks that at least one queue which was under output exists. The number of the information on the queue which was under output at step S804 is stored in Register q. At step S806, in order to show that the output was completed, an output queue (OUTP) is reset. At step S808, the time of day carried out U \*\*\*\*\* is stored in Register TMED.

[0063] Here, the count check routine of Fig. 19 is explained. It is more desirable for the speech information generated continuously too much to cut, and not to provide for a driver, since it will become unpleasant for a driver that information, especially speech information are outputted continuously. However, since the count of continuation which should be regulated should change according to the run state, as shown in Fig. 21, it defines the count LMT of a limit by this operation gestalt.

[0064] Fig. 24 explains the definition of the "consecutive output" in the 1st operation gestalt.

That a driver senses that the output is performed continuously is the case that the time difference from the termination point in time (= TMED) of the output of one information to the initiation point in time (TMST) of the output of the following information is small, as shown in Fig. 31. the output sequence of information which is  $TMST - TMED < \delta$  when the threshold of time difference is set to  $\delta$  — a LMT time — it is defined as that it is sensed unpleasant that laps. Then, a driver prevents sensing displeasure by removing from a queue the input by which the queuing only of the LMT time is carried out after it if information is outputted continuously. However, according to the run state, it is changeable and should cut by carrying out the count LMT of a limit. So, with the 1st operation gestalt, as shown in Fig. 21, suppose the count LMT of a limit that a difference is attached according to a run state. That is, since the degree which will sense troublesomeness for information offer if it puts in another way, since the driver is operating the more more with allowance the more operational status is close to a normal state since information should not be removed while the car is performing sudden actuation (a steep turn and sudden braking) however [ in the state of a steep turn or sudden braking, it does not prepare a limit in LMT ] decreases more, let the count LMT of a limit be a bigger value.

[0065] What is necessary is just to perform the check of a count, when an output is started. That is, whenever output routine of Fig. 19 is performed, step S604 (it is Fig. 22 for details) is performed. it sets to step S572 of Fig. 22 —  $TMST - TMED$  calculates. At step S574, it is confirmed whether this difference is larger than a threshold  $\delta$ . When large, since the consecutive output till then was satisfactory extent, it is step S582 and resets the counter CNTR which memorizes the count of a consecutive output.

[0066] On the other hand, when there is time difference which exceeds a threshold  $\delta$ , it progresses to step S576 and Counter CNTR is incremented. At step S578, when enumerated data CNTR and the count LMT of a limit according to the run state STAT in this time are measured and enumerated data CNTR are over LMT, step S580 is searched for the information output request (IQ=1) by which the queuing is carried out to the output table. And the queue of an information output is reset at step S590.

[0067] The detail of the elimination routine of step S590 is shown in Fig. 23. That is, since a return is carried out to the original routine of Fig. 22 at step S592 when the present run state is in a steep turn or a sudden braking condition, reset of a queue is not performed. It is because it is more desirable for informational elimination not to carry out in a steep turn or a sudden braking condition. On the other hand, when it is not in a steep turn or a sudden braking condition, it is step S594 and a queue is reset according to the run state at that time. In addition, elimination of the queue in step S594 is carried out to the input whose rank is "A."

<Effectiveness of the 1st operation gestalt> According to the navigation system of the 1st operation gestalt explained above, the following effectiveness is acquired.

\*\* : by making especially the input source of speech information into multimedia, abundant amount of information is guaranteed and course-guidance directions will become more suitable.

\*\* -1 : although we will be anxious about generating of the situation of offer of too a lot of speech information being performed, and giving displeasure conversely or failing to hear important information if speech information multimedia-izes Information offer suitable for the source slack media of the information is controllable with the 1st operation gestalt by that which is changing the technique of regulation information offer to every media (they are Priority PR and the priority rank RK for every media).

\*\* -2 : since information offer according to a current run state is regulated, the information on the optimal amount for the run state or a class is exactly given to a driver.

[0068] He is trying to omit unnecessary information beforehand with the 1st operation gestalt, depending on a run state especially, as shown in Fig. 13. Moreover, since the urgency level LVL of the timing of an informational output is judged based on the both sides of the rank RK of a run state STAT and information as shown in the table of Figs. 11 and 12, uniformization of the information offer timing only based on the information rank RK only in a run state STAT is prevented. Informational offer is because it should be determined based on the both sides of an informational property (a rank, i.e., importance) and a current run state (urgency).

[0069] Moreover, it was made not to give displeasure to a driver by preparing a limit in a

consecutive output, as shown in Fig. 21. Furthermore, it prevented that the information which becomes important according to a run state was lost by changing the count of a limit according to a run state.

\*\* : in the system of the 1st operation gestalt, output ranking is determined based on the time of different information occurring in two or more coincidence a priority (rank). Navigation information will be offered suitable for a driver by outputting preferentially the information that significance is high.

\*\* -1 : offer of the navigation information doubled with liking of a user by enabling amendment of the table which defined the provided information \*\* -2:priority to a driver by what (regulation by RKLMT of Fig. 13 and prohibition of the output of level 3 information on Fig. 12) the low information on priority stops offer for is attained.

\*\* : -- the speech information which had offer stopped -- the information itself -- or it was compatible in informational disappearance prevention and reduction in displeasure by displaying the message of the stopped purport on a display. this -- energization or de-energizing also of a display was generally enabled by liking of an operator.

\*\* : it enabled it to set up the storage capacity of the memory which memorizes information for every media, as shown in Fig. 7 and Fig. 8. It can prevent that the record section of memory fills using the information (it is unnecessary) generated in large quantities. And since the user enabled it to set up capacity, operability improves. Furthermore, since the storage region special to the field to which a user cannot be separately concerned about important information (emergency intelligence) is secured, it can prevent that such information is not memorized with the lack of a storage region.

<Deformation of the 1st operation gestalt> -- The 1st modification (voice data -> indicative data)

This 1st modification adds deformation to control (Figs. 10 - 28) of said 1st operation gestalt. with the 1st operation gestalt, when the speech information (information about a car) of a rank "B" occurs in a steep-turn condition or a sudden braking condition, the information on a rank "B" is boiled comparatively, I hear that significance may be high, LVL=2 may be given, and a driver may be provided with the speech information according to contention with other information

[0070] In a steep-turn condition or a sudden braking condition, when the information on a rank "B" occurs, this 1st modification Although it guarantees providing for a driver as information certainly by giving the offer timing level of LVL=1 in view of significance being high in [ the information on the rank "B" ] comparison It aims at not making attentiveness of a driver diffuse with voice in a steep-turn condition or a sudden braking condition by changing into text, if it is speech information, and providing for a driver, without changing into speech information, if the rank "B" information is text.

[0071] Fig. 67 shows the setting table of offer timing level used for control of the 1st modification. Although LVL=1 is given to rank "B" information in a steep-turn condition or a sudden braking condition as a different point from it (Fig. 11) of the 1st operation gestalt was mentioned above, an offer gestalt is in the point stopped to a display to the last. Although the 1st modification uses the control procedure of the 1st operation gestalt substantially, it transposes the "processing according to priority" routine (Fig. 18) of the 1st operation gestalt to the control procedure of Fig. 68. That is, if the information on the level of LVL=1 is detected, a rank will change control of this 1st modification into alphabetic data, if the information on "B" occurs during a steep turn or sudden braking (or with alphabetic data), and he is trying to display it on a display 8.

[0072] In addition, although thing control was carried out, in the state of sudden braking or a steep turn, the speech information of a rank "A" may also be troublesome to a driver, and the thing which provide by speech information to the car information on a rank "B" in the 1st modification of the above and for which the 1st modification is further transformed there only like [ which the speech information of a rank "A" is also displayed ] is also possible.

The <2nd operation gestalt> -- Especially the consideration above-mentioned 1st operation gestalt of a transit environment was determined by introducing the concept of the urgency level



LVL (Fig. 11) for the timing of information offer when two information competes the timing of information offer. This level LVL is determined by the priority rank RK and the run state STAT as shown in Fig. 11.

[0073] The 2nd operation gestalt proposed below arbitrates contention according to the vertical relation and the transit environment of priority. For this reason, with a \*\*\*\* 2 operation gestalt, the table of Fig. 29 which took the flow chart of Fig. 31 into consideration instead of the flow chart of Fig. 18 of the 1st operation gestalt, and took the transit environment ENV into consideration instead of the table of Fig. 11 is used. Other flow charts and tables use the thing of the 1st operation gestalt as it is.

[0074] Fig. 29 shows the priority decision table in consideration of that transit environment ENV when receiving the target information class KND. Since the priority in a \*\*\*\* 2 operation gestalt shows the classification of the control action after priority decision, it is the semantics distinguished from the "level LVL" of the 1st operation gestalt, and suppose that it is called "Classification CL" for convenience. With the \*\*\*\* 2 operation gestalt, three kinds of transit environments, the delay way a mountains way and near the house, are set up as a transit environment. If Fig. 29 is followed, if transit environments differ, since significance differs for a driver, according to the change, priority, i.e., the value of Classification CL, differs also for the information on the same class. The value of Classification CL assigned such a small value that significance is high. for example, NAVI information — a delay way — significance — being high (a value being "2") — on a mountains way, significance is whenever [ middle ] (a value is "3"), and since it knows everything geographically near the house, significance becomes low (a value is "4"). In addition, with this 2nd operation gestalt, the information whose classification value CL is "1" shall always be outputted, and information on "4" is made into the outside for an output.

[0075] Fig. 31 shows the control procedure for the 2nd operation gestalt replaced with the flow chart of Fig. 18 of the 1st operation gestalt. That is, when performing the control procedure of Fig. 31, while performing the main routine routine of Fig. 10, discovering that the queuing of the one information x is carried out, starting the "information offer control" subroutine (it being Fig. 17 for details) of step S500, performing a "information offer control" subroutine (Fig. 17), and performing step S520 is the case where it is started.

[0076] That is, when performing step S700 of Fig. 31, the management of the number x of the information which should make information offer is transferred to Register n. So, at step S700, it investigates whether it faces processing Information n and there is already information x under information offer (it calls under an output like the 1st operation gestalt for convenience). Since the information n concerned by which the queuing is carried out may be outputted as long as it is that (the information which competes does not exist) in which the information x under output does not exist, it progresses to step S736, and Information n is put into an output queue, namely, Flag OUTQn is set to "1."

[0077] When the information x under output exists, the management of the argument x is transferred to Register k at step S702, and "exception information processing" of step S703 is performed. The detail of processing of this exception information is shown in Fig. 32. In step S800 of Fig. 32, it investigates whether the class KND of information k is emergency intelligence (KND=1) during an output. If information is emergency intelligence during an output, since it should wait to end the output of the information, the return of the control EXIT(s) namely, ends step S520 of Fig. 17 to the last step (return step) of the routine of Fig. 31 rather than it is carried out to step S704 of the original routine from step S800. In this way, if information is emergency intelligence during an output even if there is informational contention, the output of the emergency intelligence will be secured. In addition, during the output of emergency intelligence k, if the control procedure of Fig. 32 is followed when emergency intelligence n is inputted, after the output of emergency intelligence k is completed, emergency intelligence n will be outputted.

[0078] When it is judged at step S800 that Information k is not emergency intelligence during an output, it investigates whether the inputted classification class CL of Information n is "4" at step S802. As mentioned above, information which is classification value CL=4 is made into the outside of a processing object in the transit environment which this 2nd operation gestalt



defined. Then, it progresses to step S804, the queue flag IQn of the information n is reset and combined, and data are also cleared. And step S520 of Fig. 17 is EXIT(ed) namely, ended to the last step (return step) of the routine of Fig. 31 as what informational processing ended.

[0079] On the other hand, when Information k is not emergency intelligence during an output, either and Input n is not CL=4, either, in order to process this input n, a return is carried out to step S704 of Fig. 31. At step S704, the priority rank RKC of information n of Information k and an output schedule is investigated during the output.

[0080] under an output — rank estimator RKCn and the EQC of Information n of an output schedule of rank estimator RKCK of Information k — or at the time of low order (it is YES at step S704), during the output of the low order rank, information progresses to step S706, in order to stop the offer, and Flag OUTPk is reset during an output. And the environmental classification CL is determined about k of the information which was under output according to the table of Fig. 29 at step S708. Control changes with values of the classification value CL. In addition, emergency intelligence (CL=1) and the information on CL=4 are already processed in the step of step S703.

[0081] When the classification value CL of the information k which had the output suspended is "2", in step S710, the queue flag IQk of the information k concerned is set to "1." The importance with which the information k on classification value CL=2 outputs this under a current transit environment (comparing with CL=2) is because [ carrying out a schedule so that an example may be taken especially and it may be re-provided behind ] it is comparatively high as compared with the information on CL=3. At step S712, since Information n is immediately outputted instead of the information k which had the output suspended, Flag IQn is set to "1."

[0082] Fig. 33 shows the example of two information k and n that it competes set as the object of step S706 – step S712. In this case, when the information n on a rank "B" and a classification "2" is inputted, the output of Information k is interrupted and, instead, the output of Information k is resumed for the output of Information n after that at the place where the information k on a rank "C" and a classification "3" is outputted previously.

[0083] When a classification value is judged to be "3" at step S708 Although the rank estimator of Information k is lower than the rank estimator of Input n during \*\*\*\* and an output, when the classification value of Information k is "3" during an output In order to clear Information k during the output, the purport which resets the queue flag IQk of Information k during the output concerned, and eliminates data at step S716 and by which information was cleared at step S718 is expressed on a display 8 as step S714. Moreover, at step S719, in order to put Input n into an output queue, Flag OUTQn is set to "1."

[0084] Between two information that it competes, when the priority of the information k under output is higher than the priority of Input n (it is NO at step S704), the environmental classification value CL of Input n is already investigated at step S720. The case where the classification value CL of Input n is "3" is explained. In this case, the significance of Input n means a comparatively low thing in a current transit environment. Therefore, there is no need of suspending the output of the information k under high current output of a rank estimator RK. It is desirable also from the semantics with which the direction which was made not to offer Input n equips during an output the information that significance is high, in view of a comparatively low thing on the contrary in that the rank estimator of Information k is higher than that of Input n, and a transit environment current in the significance of Input n rather than it may generate behind. Then, the queue flag IQn of the input n concerned is reset at step S722, data are deleted at step S724, and that is expressed as step S726. An example is shown in Fig. 34.

[0085] The case where the classification value CL of Input n is "2" is explained. In this case, since the rank RK of Information k is higher than the rank of Input n during an output, there is no information k need during an output, but since the significance of Input n is comparatively high if an example is taken in a current transit environment, it is not necessary to remove Input n. Therefore, it is made to carry out, since a return is carried out to the routine of a basis from step S720 and the output of Input n is waited for termination of Information k during an output in this case, or after waiting for change of a transit environment.

[0086] An example is shown in Fig. 34. Moreover, the logic of the 2nd operation gestalt is shown

in Fig. 30. 1 — although mentioned in addition to three Figs. 29 as an example of a transit environment in the 2nd operation gestalt — in addition, \*\*:transit way (a flat way and mountains way, a highway, the width of road (narrow/— large), a turnpike, delay way) and \*\*:transit location (a skiing area the tourist resort the city area near the house, and near the birth, near) \*\*: weather (rainy weather, snow, open air sound)

It is alike, and it may respond and a map may be created.

<Effectiveness of the 2nd operation gestalt> According to the 2nd operation gestalt explained above, the following effectiveness is acquired. Namely, \*\*: Control logic can be simplified by considering as the outside of the object of control of special information (for example, the emergency intelligence store where significance is always high, information that significance is always low (music title etc.)) by performing exception information output processing (step S703 of Fig. 31, Fig. 32).

\*\*: determine output order of the information which competed in consideration of a priority (RKC) and the transit environment ENV (step S704).

[0087] Although an informational output may be suspended during an output during an output when the priority rank RK of Information k is low, it determines by the transit environment whether the stopped information is resumed. That is, the re-output of the information \*\*\*\*\* (step S704) \*\* had the output suspended [ suspend / during an output / when two information competes / an informational output ] according to the priority between contention information presupposed that it is \*\*\*\* determined according to the importance (classification value CL) in consideration of the transit environment of the information (step S708, step S710). The information is cleared when not resumed (step S714).

[0088] On the other hand, during an output, when the rank of Information k is high (step S720), the significance (CL) taken into consideration determines the transit environment of the input n for whether the information on Input n is offered. That is, although the output state of Information k is maintained during the high output of a rank, the low input n of a rank is controlled according to the significance over the environment of the input n (step S722 – step S724).

[0089] Although the concept which becomes priority rank RK was introduced and priority was roughly classified according to the above-mentioned 1st operation gestalt and the 2nd operation gestalt, subclassification of the rank is carried out, and this invention is materialized even if it sets up with one rank =1 ranking. It can perform resetting a rank easily using the display screen of Fig. 5.

<Deformation of the 2nd operation gestalt> — The 2nd modification of the 2nd \*\*\*\*\* applies the control technique which uses the priority (PR) and classification value (CL) of the 2nd operation gestalt to the technique (the technique of the 1st operation gestalt) of controlling information offer in consideration of run states (the vehicle speed, a swing speed, an acceleration-and-deceleration condition, lane modification, a right and left chip box, advance/retreat, etc.).

[0090] Control of this 2nd modification can use control (Figs. 29 – 34) of the 2nd operation gestalt. In this case, the same logic modification as the control logic of the 2nd modification is added to 2nd operation gestalt 1 modification. For this reason, the table of Fig. 69 is replaced with the table (Fig. 29) of the 2nd operation gestalt, and is used for control. Control of the 2nd modification is control (\*\* <the 3rd operation gestalt> — [ The 3rd operation gestalten of \*\*\*\*\* in transit mode are the necessity of information offer, and a thing which determines the priority of information offer further according to transit mode, when two or more information occurs. ]) of the 2nd operation gestalt to which this table is applied.

[0091] Figs. 35 – 47 show the various tables used for the flow chart in connection with the control procedure of the 3rd operation gestalt of this invention, and its control procedure. a difference of transit mode called a general transit way (inside low-speed transit) and a high-speed transit way in the 3rd operation gestalt, corresponding to the difference in transit mode — responding — the necessity of information offer — the priority of information offer is determined further. In these two modes, as shown in Fig. 35, Priority PR and Classification CL according to transit mode are given to various information. That is, if transit modes differ, different

classification CL from priority PR which is different also for the information on the same class is given. For example, although NAVI information is  $=3$  and  $CL=2$  in general transit mode, it is  $=6$  and  $CL=3$  in high-speed transit mode. Since it is rare to lose one's path, NAVI information is lacking in need and the VICS information of need is conversely higher on a highway. As for these setup, a user can change the setup like the 1st operation gestalt.

[0092] In the table of Fig. 35, it is shown that what is set to "x" in the column of priority is removed from the controlled system. Classification value  $=4$  are given to such information. Moreover, about emergency intelligence, the highest priority ( $=1$ ) and a classification ( $=1$ ) are always given. Therefore, emergency intelligence and the information on a household failure will be treated as "exception information" like the 2nd operation gestalt (see Fig. 47).

[0093] The control procedure of the 3rd operation gestalt is explained briefly. Fig. 37 shows the main routine of the control procedure of the 3rd operation gestalt. Since the configuration and actuation are substantially [ as the flow chart of Fig. 10 of the 1st operation gestalt ] the same, explanation is omitted. Fig. 38 of the 3rd operation gestalt is equivalent to Fig. 17 of the 1st operation gestalt, and Fig. 39 is equivalent to Fig. 14. Fig. 40 is equivalent to Fig. 15, Fig. 41 is equivalent to Fig. 16, Fig. 43 is equivalent to Fig. 19, Fig. 44 is equivalent to Fig. 20, Fig. 45 is equivalent to Fig. 23, Fig. 46 is equivalent to Fig. 22, Fig. 42 is equivalent to Fig. 18, and Fig. 47 is equivalent to Fig. 32 of the 2nd operation gestalt. In addition, since it is completely the same as it of the 1st operation gestalt about the definition table of a limit of the consecutive output of the 3rd operation gestalt, it (Fig. 21) of the 1st operation gestalt shall be used.

[0094] Information offer control of the 3rd operation gestalt is given by Fig. 38. With the 3rd operation gestalt, since different priority for every transit mode is given unlike the 1st modification which had given the rank estimator to information, exception information processing is performed by information offer control of Fig. 38. Although this exception IPAC is performed at step S1808, it is substantially [ as the 2nd operation gestalt (Fig. 32) ] the same, namely, processes specially emergency intelligence (classification value  $CL=1$ ) and the information on classification value  $CL=4$ . [ of those contents ] For this exception information processing, the classification value CL should just set information on "2" and "3" as the object of processing in "processing according to a priority" like the time of the 1st operation gestalt.

[0095] The processing shown in Fig. 42 of the 3rd operation gestalt determines output order of the information which competed in consideration of priority (PR) and transit mode (step S1824). That is, the informational order of an output adapted to various transit modes and the necessity of information offer are determined. The informational order of an output is the same as it of the 2nd operation gestalt in principle. Although an informational output may be suspended during the output during an output when the priority PR of Information k is low if reference is especially made about the decision logic of the necessity of information offer, it determines by transit mode whether the stopped information is resumed. namely, a \*\*\*\*\* [ suspending an informational output during an output, when two information competes ] — the priority between contention information — responding — determining (step S1824) — the re-output of the information which had the output suspended presupposed that it is \*\*\*\* determined according to the importance (classification value CL) in consideration of the transit mode of the information (step S1828, step S1820). The information is cleared when not resumed (step S1824).

[0096] On the other hand, during an output, when the priority of Information k is high (step S1832), the significance (CL) taken into consideration determines the transit mode of the input n for whether the information on Input n is offered. That is, although the output state of Information k is maintained during the high output of priority, the low input n of priority is controlled according to the significance over the transit mode of the input n (step S1834 – step S1836).

[0097] The outline of the decision logic of the control procedure shown in Fig. 42 is collectively shown in Fig. 36. This logic is substantially [ as the 2nd operation gestalt ] the same.

<Modification of the 3rd operation gestalt> — The 3rd modification (consideration of a time zone)

This modification is decided according to the time zone which is making the sequence of

information offer, and the decision of necessity for operation.

[0098] Fig. 48 — Fig. 35 of the 3rd operation gestalt — the same — the definition table of Priority PR and the classification value CL is shown. It is the same as the 3rd operation gestalt that the priority PR of the value which Priority PR and the classification value CL are decided (modification is possible), and changes with differences of a time zone also for the information on the same class for every informational class like the time of the 3rd operation gestalt, and the classification value CL are given.

[0099] In the 3rd modification, the technique of specifying assignment of a time zone by the name (for example, a "meal" and "commutation"), as shown in Fig. 48, and the technique (Fig. 49) specified at concrete time of day are illustrated. The structure of a system and the control procedure of the 3rd modification are substantially [ as it of the 3rd operation gestalt ] the same, and good. The same effectiveness as the 3rd operation gestalt is expectable with this modification.

<Modification of the 3rd operation gestalt> — The 4th modification (consideration of a time zone)

This 4th modification improves further the necessity judging of information offer of the 3rd modification of the above. Namely, in the 3rd modification, as shown in Figs. 48 or 49, it is beforehand decided by the user by the system and the information (in this drawing, shown by "x") excepted from the object of a necessity judging of information offer changed through the display after that. however, the information which is the object of a necessity judging was beforehand decided according to the time zone — if it puts in another way, it changes with time zones. So, suppose that the exclusion information for a necessity judging beforehand decided according to the time zone which the user defined is memorized as a table (Fig. 50) in this 3rd modification.

[0100] The control procedure of the 4th modification is completed by Fig.'s 51 showing the modification part to the control procedure of the 3rd operation gestalt of the control procedure concerning this 4th modification, and inserting this control procedure between step S1806 of the 3rd operation gestalt, and step S1808. That is, after performing step S1806, transit time of day (current time) is read, and a transit-time band is judged from the time of day. An example of decision logic is shown in Fig. 52. The present transit-time band can be judged by this logic, without troubling a user's hand. If a time zone is judged, the information which should be excepted from the object of information offer necessity will be found out using the logic of Fig. 50. In this drawing, that to which a round mark is not given is a candidate for exclusion.

[0101] If the candidate for exclusion is determined, "that of exception information" of step S1808 will remove the information besides an object.

The <4th operation gestalt> — The 1st operation gestalt of consideration for the purpose of transit had determined the necessity and sequence of information offer with the 3rd operation gestalt according to run states (an emergency action, brakes operation, handle actuation, etc.) with a transit environment (distinction of a house circumference road, a mountains way, etc.), or transit mode (distinction by difference of a rate).

[0102] The 4th operation gestalt determines the necessity and sequence of information offer according to the transit purpose. Fig. 53 is a table which expresses the logic which determines the necessity of information offer, and the classification of sequence according to the transit purpose. With the 4th operation gestalt, commutation, a travel, and leisure and shopping are mentioned as an example for the purpose of transit. The structure of a system and the control procedure of the 4th operation gestalt are substantially [ as it of the 3rd operation gestalt ] the same, and good. The same effectiveness as the 1st operation gestalt — 3rd operation gestalt is expectable with the 4th operation gestalt.

<Deformation of the 4th operation gestalt> — The 5th modification (presumption for the purpose of transit)

Although the driver which is a user set up the transit purpose through the scope in the system of the 4th operation gestalt, as for this modification, a system presumes the transit purpose.

[0103] The transit purpose which the system of the 5th modification presumes may be five kinds, commutation, a travel/leisure, operating activities, shopping, and the induction transit by

NAVI. The control procedure of the 5th modification is completed by showing the modification part to the control procedure of the 4th operation gestalt of the control procedure concerning the 5th modification in Fig. 54, and inserting this control procedure between step S1806 of the 4th operation gestalt, and step S1808.

[0104] That is, transit presumption is performed after performing step S1806. This estimation logic will be as an example in 7:00a.m. - 9:00 on weekdays. — It is the radius of less than 50km from a house at a commutation holiday. — It is the radius of 50km or more from a house at shopping and a holiday. — It judges with a travel/leisure. With the clock with which a system has a weekday or a holiday, distance is judged based on the distance information which a NAVI system has.

[0105] In addition, the purpose may be presumed with a switch etc. Next, the information which should be excepted from the object of information offer necessity is found out from a map (Fig. 55). In this drawing, that to which a round mark is not given is a candidate for exclusion. If the candidate for exclusion is determined, "processing of exception information" of step S1808 will remove the information besides an object.

The <5th operation gestalt> — In that the 5th operation gestalt of consideration of a state of mind determines decision of the necessity of information offer, and the sequence of offer according to transit conditions, it is the same as the 1st operation gestalt - 4th operation gestalt, namely, this 5th operation gestalt determines decision of the necessity of information offer, and the sequence of offer according to the state of mind of a driver.

[0106] Control of the 5th operation gestalt uses control of the 3rd operation gestalt. It is the table in which Fig. 56 shows how the significance (Priority PR and the significance classification CL) of various kinds of information changes according to a state of mind. The control procedure of the 3rd operation gestalt uses using the significance [ table / this ] table (Fig. 35) according to a run state by similar technique. that is, for control of the 5th operation gestalt, step S1806 of the flow chart of Fig. 38 is shown in Fig. 58 — as — step S1806 — ' — it changes. Refer to the table of Fig. 56 for step S1806'. In addition, with the 5th operation gestalt, a system judges a state of mind from a count, a travel speed, etc. which the continuation transit time, a transit-time band, and a brake step on.

[0107] If step S1806' is performed, control of the 5th operation gestalt will perform "exception information processing" of step S1808 of Fig. 38 like the 3rd operation gestalt. In this processing, emergency intelligence is processed so that it may always be provided exceptionally, about the information marked with x on the table of Fig. 56, is judged as "information outside a controlled system" according to the state of mind judged at that time, and is excepted from the information for information offer.

[0108] Moreover, the priority PR of Fig. 56 and the classification value CL are used in "processing according to a priority" (refer to the 42nd Fig.) for the 5th operation gestalt. Also according to this 5th operation gestalt, the same effectiveness as the 3rd operation gestalt and the 4th operation gestalt is acquired.

<Modification of the 5th operation gestalt> — Although x marks showed distinction of the information on the controlled system in the 5th operation gestalt of the 6th modification after classifying into three kinds (a fatigue condition, turgescence, usual condition) according to the map of Fig. 56, it proposes classifying according to this modification still more finely, as shown in Fig. 57.

The <6th operation gestalt> — In control of the 3rd operation gestalt of assignment by the user of emergency intelligence, the so-called "emergency intelligence" was that with which is exceptionally processed by "exception information processing" (Fig. 38) of step S1808, therefore a driver is provided promptly certainly. However, a system determines beforehand "emergency intelligence" of the 3rd operation gestalt. For example, they are tunnel information, earthquake information, car information (a failure alarm, a distance-between-two-cars alarm, blowout alarm, etc.), traffic information (accident information, traffic restriction information), etc. Therefore, "emergency intelligence" was fixed. This 6th operation gestalt has the description in the point that a user can specify "emergency intelligence."

[0109] Fig. 59 shows the user interface for the assignment. That is, if a driver chooses

"modification of an information setup" in the screen on a display 8 (Fig. 59), a screen as shown in Fig. 60 will appear, and the candidate as whom the information chosen as current "emergency intelligence" may be chosen as emergency intelligence by the black dot will be expressed as with a circle [white]. A user chooses O part of the information with an operating set to add to "emergency intelligence", and he chooses the black dot part of the information with an operating set to except from "emergency intelligence." It is checked by the user that reversed black and white of O and it was added to "emergency intelligence" by this selection or that it has been excepted.

[0110] Most control procedures of the 6th operation gestalt use the control procedure of the 3rd operation gestalt. KND=1 is registered into the information registered as "emergency intelligence" as an information class. This KND=1 is read at step S1806, it is exceptionally dealt with at step S1808, and a driver is early provided with it certainly. In addition, although this 6th operation gestalt treats the information specified by the user other than the "emergency intelligence" as original information of the highest priority" as "emergency intelligence" As deformation of the 6th operation gestalt, as shown in Fig. 77, the difference of the priority of original emergency intelligence and the information made into emergency intelligence in legal fiction can also propose the control which treats only the thing of under a predetermined value (for example, 2) as emergency intelligence in legal fiction.

The <7th operation gestalt> -- When it was decided beforehand (Priority PR and rank RK) and the value was changed, priority etc. displays the user interface screen for modification, and he was trying to change the value with the 1st operation gestalt of automatic modification of priority -- the 6th operation gestalt. If it puts in another way, priority will be semipermanent substantially. It is because it is not desirable that changing priority value leads to modification of logic, and having made it semipermanent makes a user consider change of logic. however, using priority etc. as a fixed target does not have desirable transit conditions under the present traffic situation of boiling many things and changing.

[0111] The 7th operation gestalt changes priority etc. automatically within limits beforehand decided to be a proper thing, while a system takes change of transit conditions into consideration. Fig. 61 shows the example of modification logic, such as priority established in the 7th operation gestalt. Control of the 7th operation gestalt uses the great portion of control of the 3rd operation gestalt. The modification part to the control procedure of the 3rd operation gestalt is shown in Fig. 62. Between step S1804 (Fig. 38) of the 3rd operation gestalt, and step S1806 (Fig. 38), this modification adds step S2000 and is corrected. By modification of such a control procedure, the system of the 7th operation gestalt is step S2000, and amends priority with which are satisfied of the Ruhr shown in Fig. 61 from the various car data read at step S1804 (Fig. 38). In step S1806, the classification value CL, the count limiting value LMT, etc. are read else [such as the priority PR amended at step S200], and a "processing according to priority" routine is performed at step S1808 using this correction value.

[0112] the amendment which raises the ranking of the car failure information at the time of generating failure suddenly on a car as amendment conditions for Fig. 61 -- or the amendment which raises the priority of VICS information while running a highway -- or In mountains way transit or rainy weather (it is detectable with a barometer) (it is detectable with actuation of a wiper) Amendment which lowers the priority of the amendment which mentions the priority of weather information, the information that a noise level is high, or the information which there is much time amount and has passed after inputting, amendment which lowers the ranking of the VICS information on the transit direction and a different direction.

[0113] In this way, according to the 7th operation gestalt, since priority is determined more finely, it is based on current transit conditions and the property of the information, and the optimal information offer is made. The technique of modification of the priority of the 7th operation gestalt is applicable not only to the 3rd operation gestalt but the 1st operation gestalt -- 6th operation gestalt. Automatic modification of priority is effective also while actually performing the course guidance. That is, at two or more induction points reached by the desired value point, while performing the course guidance, whenever the navigation controller of a navigation system approaches an induction point, it reports that to a driver. A driver can check

that he is running correctly toward a target point using this information. If it puts in another way, the thing and driver to which the information on extent that it is near the course-guidance point performing the course guidance is given will expect, and displeasure will be sensed opposite for the ability of excessive information to be given in areas other than an induction point.

[0114] Then, according to the control procedure shown in Fig. 78, the navigation controller 17 of the 7th operation gestalt adds priority, and sends NAVI information to the TWS controller of the 7th operation gestalt. As the NAVI controller 17 is shown in Fig. 78 at this time, when it checks that path guidance and control is working, path guidance and control is made and it is in contiguity (inside of the circle of the radius of a predetermined distance) at a course-guidance point, the priority of NAVI information is raised.

[0115] When path guidance and control is working and it is close to a course-guidance point to the information from media other than NAVI information, you may make it a TWS controller, lower priority, such as for example, news information, on the other hand. By carrying out like this, near the course-guidance point, priority is given to NAVI information, priority other than NAVI information is lowered relatively on the contrary, and a driver is provided with very required information for a driver.

<Deformation of the 7th operation gestalt> — Deletion of stale data (the 7th modification)  
Since there is a limitation in a car rate naturally, the information that it is the same between short distance may be repeatedly inputted superfluously like traffic information. That such information is offered repeatedly causes displeasure.

[0116] then, about the information on the same contents as the information inputted in the past, this modification lowers that priority, and by things, if repeat offer of stale data information is prevented, it will obtain and it will say it. This modification is [ as opposed to / especially / the information to which the judgment with the the same contents is sent in a comparatively easy character data format ] effective. By lowering the priority of the character data information on stale contents, it is because the probability for the information to be offered (a display or voice output) falls relatively. Moreover, in a multimedia navigation system, since it is changed and outputted to voice data also for character data information, the displeasure of a driver is decreased also from it being made not to carry out the voice output of the stale information, either only not only in a display.

[0117] The 7th modification also uses a part of control procedure of the 3rd operation gestalt. That is, the control procedure of Fig. 64 is added and corrected between step S1804 of the control procedure of Fig. 38, and step S1806. Moreover, in this 4th modification, a record section as shown in Fig. 63 is secured. In this storage region, the input time of day of character data, the count judged to be the same contents, and its contents of data are memorized.

[0118] The information inputted at step S2002 of Fig. 64 confirms whether to be character data. If it is not character data, the candidate for decision of being stale data will not be performed. It searches for whether there is any same thing as the information data inputted all over the storage region of Fig. 63 in step S2004 in the case of character data. If there is nothing of the same contents, the information data will be memorized to the field of Fig. 63. If there is a thing of the same contents, time difference will be calculated at step S2008. If this time difference is smaller than the predetermined threshold delta, since it means receiving the information on the contents same in short time amount, the priority of that information will be lowered at step S2012. On the other hand, since it will have gone through most time amount after inputting data last time if time difference is larger than delta, the data is eliminated from the storage region of Fig. 63.

[0119] It is prevented that a driver is repeatedly provided with the information on the same stale contents also by the technique of this 4th modification. In addition, when the data of the same contents are inputted into the 2nd time, the data is displayed on a display 8, and when the data of the same contents come 3rd henceforth, you may make it eliminate the data.

[0120] The <8th operation gestalt> — The 8th operation gestalt of preferential processing by the contents of data provides a user only with the data information which has a specific keyword about the information from a teletext preferentially. That is, a teletext notes the point of forcing the termination of a display upon a user if the information is stopped to the display although it is



an alphabetic character therefore, and the point which can perform comparatively easily searching for a specific keyword although it is alphabetic character data information conversely therefore.

[0121] The navigation system of the 8th operation gestalt displays a user interface as shown in Fig. 65 on the screen on a display 8, and usually allows a user selection in broadcast mode and teletext mode. Selection of the teletext receive mode allows the input of the keyword for which it should search in teletext information data. furthermore, eliminating information a keyword is not found in [ of information ] teletext data -- (selection "is made" in Fig. 65), and the \*\* which is not eliminated -- as an alphabetic character -- displaying (selection "which is not made") -- choosing is allowed.

[0122] The control procedure of the 8th operation gestalt is attained by using the control procedure of the 3rd operation gestalt. A part of flow chart (between step S1804 and step S1806) of Fig. 38 is changed as shown in Fig. 66. If there is an informational input, input will distinguish whether it is teletext data at step S2100. At step S2101, it judges whether teletext mode is set. If this mode is set, it will judge whether the keyword is set at step S2102. If the keyword is set, step S2104 will be searched for a keyword in the received data.

[0123] If teletext data which contain a keyword are found, the information will be changed into voice data at step S2110. The information changed into this voice data is processed like other information according to the control procedure of the 3rd operation gestalt. According to the above-mentioned configuration switch (carrying-out setup which eliminates), the information which was not found is processed as an indicative data, or is eliminated.

[0124] In addition, as a keyword, since the genre reason of the teletext is carried out to current, "sport information", and a "weather report" and "event information", the specific keyword in those genres, for example, itself, inputs the team name made favor, a player name or the name of an area to hear a weather report, the name of an event, etc. According to the control procedure of this 8th operation gestalt, it is transmitted to a driver in the form of the speech information only that (that whose keyword corresponded) in which a driver is interested recognizes and is easier to understand. The information which cannot take coincidence is displayed to be eliminated so that dysphoria may not be given to a driver, or not to give troublesomeness on a display 8.

The <9th operation gestalt> -- When the control speech information of offer spacing between information has occurred frequently, it is the element which also worries in a driver the time interval by which speech information is reproduced. This 9th operation gestalt controls information offer spacing. More, by setting up information offer spacing for a long time in the transit environment to a driver where the information offer of \*\*\*\*\* is more desirable, a run state, the transit time, and a state of mind, when the direction of information offer of more eyes sets up information offer spacing shorter in a transit environment desirable to a driver, a run state, the transit time, and a state of mind, the amount of offers of the optimal information per unit time amount is controlled.

[0125] "Control of offer spacing between information" of this 9th operation gestalt is applicable to all the navigation systems of the above-mentioned 1st operation gestalt -- the 8th operation gestalt. Then, the principle of "control of information offer spacing" applicable to all the navigation systems of the 1st operation gestalt -- 8th operation gestalt is explained based on Fig. 70. Setting to Fig. 70, the time amount width of face T is a time interval between the information optimal for the driver under the conditions at that time (minimum value). It is the output end time (TMED) of the last information at the initiation time of the time amount width of face T with the passage of time. Therefore, displeasure is not given to a driver even if it offers the information on next after the time of day of TMED+T.

[0126] the -- the [ 71A Fig. - ] -- the principle which determines the minimum value of the offer time interval T as 71F Fig. is explained. the -- the [ 71A Fig. - ] -- according to the 71F Fig., it defines as offer time interval  $T=t_0 \times t_1 \times t_2 \times t_3 \times t_4 \times t_5$ . here -- the time amount width of face  $t_0$  -- the -- as shown in 71A Fig., it is the basic value of the offer time interval decided by the vehicle speed.

[0127] The time interval should be made short, so that the vehicle speed goes up in principle.



However, while performing stable transit by road like a highway, it is satisfactory, even if it offers the information on more amounts as the vehicle speed is high. the [ then, ] -- as shown in 71A Fig., in 80 or more km/h of vehicle speed, the value of  $t_0$  is made small.  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ,  $t_4$ , and  $t_5$  -- respectively -- amendment -- it is counting.

[0128] the -- if 71B Fig. is followed -- amendment -- counting  $t_1$  has set up the value greatly, so that extent of delay becomes severe. It is because the amount of information offer should be made few when delay is severe. if the 71st C Fig. is followed -- amendment -- counting  $t_2$  has set up the value small, so that road density is high. It is because it is necessary to offer more course-guidance information etc. in the whole place where road density is high. if the 71st D Fig. is followed -- amendment -- it has set up the value small, so that counting  $t_3$  has many amounts of provided information. It is because the need of offering relative more much information is high when there are many amounts of provided information. the -- if 71E Fig. is followed -- amendment -- counting  $t_4$  has set up the value small rather than the time of un-being under actuation, while navigation is operating. It is because the driver wants navigation information while operating navigation. the -- if 71F Fig. is followed -- amendment -- counting  $t_5$  has set up the value greatly, so that the count LMT (see Fig. 21) of a limit of information offer is large. It is because the information on \*\*\*\*\* is more desirable so that the count LMT of a limit is large since such a big value that, as for the count LMT of a limit, a run state needs many actuation for a driver is set up so that clearly from Fig. 21.

[0129] Fig. 72 and Fig. 73 show the modification part of the control procedure which is needed when time interval control of the 9th operation gestalt is applied to the navigation system of the 1st operation gestalt - 8th operation gestalt. Fig. 72 and Fig. 73 are the flow charts for example, corresponding to the "output" routine for the 9th operation gestalt at the time of applying to the 1st operation gestalt (Fig. 19 of the 1st operation gestalt) and the "completion of output" routine (this Fig. 20) for control of the 9th operation gestalt, respectively.

[0130] if the output of the information on previous is completed as Fig. 70 explained -- step S2210 of Fig. 73 -- a time delay T (offer spacing) -- the -- the [ 71A Fig. - ] -- it calculates according to 71F Fig. At step S2212, the time amount width of face T is set and started to a timer. If a certain speech information (referred to as k) occurs after that, decision control of "the necessity of information offer and the priority of information offer" of the 1st operation gestalt - 8th operation gestalt will be performed, and an output queue (OUTQk=1) will be set up to the speech information k (for example, step S554 of Fig. 18). Then, in the "output" routine of Fig. 72, it judges whether the speech information k is an urgent alarm (KND=1) or a current point is close to the induction points (intersection etc.) of navigation at step S220. It is because an urgent alarm (KND=1) should not delay offer. It is because a driver needs more information near the induction point of navigation.

[0131] Speech information k is not an urgent alarm, either, and when a current point is not near the induction point of navigation, either, it investigates whether the timer set at step S2212 (Fig. 73) carried out the time-out at step S2202. Since it is too early for still offering this speech information k when a time-out has not been carried out, the output queue of this speech information k is reset at step S2204, and it is referred to as OUTQk=0. By resetting the queue of this information k, it is secured the information that a priority is high is offered rather than it may generate after this information k.

[0132] In this way, a driver is provided with the speech information of the optimal amount of information according to the transit conditions at the time by controlling offer spacing.

<Deformation of the 9th operation gestalt> -- Whenever the output of previous speech information finished the 9th operation gestalt of the 8th modification, Timer T was started, but this 8th modification starts Timer T, whenever the output of previous speech information starts. In this case, as shown in Fig. 74, it is necessary to calculate the time amount concerning offer of the speech information of that point.

The <10th operation gestalt> -- The 10th operation gestalten of proper use, such as tone quality according to information class, are related with amelioration of the output gestalt of speech information applicable to each of the navigation system of the above-mentioned 1st operation gestalt - the 8th operation gestalt.

[0133] Too much speech information was made in view of giving displeasure to especially a driver, and changes tone quality according to the condition [ speech information / which was inputted ] at the time, or the 10th operation gestalt changes sound volume, and outputs. Fig. 75 is an example of the display screen of the user interface which sets up the mode of the output of speech information. With this 10th operation gestalt, as shown in Fig. 76, tone quality and sound volume are changed according to "warning information", "course guidance information", "road traffic information", "facility guidance information", "highway guidance information", "currency information", a "transit environment", the "transit time", a "transit-time band", and a "movement area." It is made to differ, and a way sets it as the voice which has a feeling of tension about the information on a class which calls attention to a driver, and the voice of a directions tone, and he is trying to occur in a guidance tone in the voice by "quiet" female voice generally in the transit scene which should give a feeling of tension conversely to a driver and which does not come out, for example.

[0134] The controller 2 of the system of this operation gestalt (the 1st operation gestalt - 10th operation gestalt) has ROM which memorizes the speech synthesis data with which either of the voice of a male and a woman can utter the character code of speech information. Moreover, it has ROM which memorizes the syntax Ruhr and a tone can also be changed into a "directions tone" and a "guidance tone." That is, when installing control of the 10th operation gestalt for example, in the 1st operation gestalt, conversion control of the above-mentioned voice data is made in the "output" routine of Fig. 19.

The <11th operation gestalt> — The proper use book navigation system of output destination change media has various media as a source of multimedia information, and also has various means (offer means), such as a voice output channel, in the head up display, the usual display 8, and the pan.

[0135] the 11th operation gestalt — the 1st operation gestalt - 10th operation gestalt — information — the propriety of that offer — or although offer to the driver of speech information was regulated by taking the priority information on offer into consideration, this operation gestalt regulates information offer as a result by using the media of an output destination change properly. Fig. 82 shows the "urgency" at the time of [ the ] being determined by a run state and conditions, and the logical table (speech information output destination change decision table") which determines the output destination change of speech information by the "priority rank RK" (it is the same as ranks, such as the 1st operation gestalt) which the information itself has. There is the description also in the point that a user can choose this decision logic, with the 11th operation gestalt. Fig. 81 is a table (it is called a "menu setting authorization definition table") which defines the range where a user can participate in a decision logic.

[0136] In the menu setting authorization definition table of Fig. 81, the field which a user can define is shown for convenience in distinction from a field [ that it cannot define by half tone dot meshing ]. Here, the "urgency" in the 11th operation gestalt is explained. An "urgency" is an index showing the urgency of the "information" determined based on the event which exists independently of a run state or the transit conditions, i.e., "information", themselves to this 11th operation gestalt like other operation gestalten. This operation gestalt defines an urgency, as shown in the table of Fig. 83. It supposes that urgency is high, so that the value of an urgency is small, and it is decided that it is so low that it is large. In addition, many of conditions of Fig. 83 can be judged by the various sensors shown in Fig. 2. It can judge based on the information for which the 1st-line "anticipation that road curvature is large" is obtained from a NAVI controller, for example, the information that a curve is approached next.

[0137] In the table of Fig. 82, x shows that information offer is not made. Since it becomes low, the need for offer of such information is made not to be displayed on a display, either also as speech information, so that the urgency (axis of ordinate of a table) as transit conditions is so high that the value of the rank RK whose description of the "output destination change decision table" of Fig. 83 is the urgency of the information itself is low. For example, an output is not carried out by rank =E at the time of urgency =1. Moreover, since the meaning of offering the information increases so that the urgency as transit conditions is so low that the rank RK value of the information itself is high, the alternative of the offer place of such information has spread.

For example, a rank = the information may be outputted to a display (a display 8 and a head up display are included) as speech information by A or B at the time of urgency =4.

[0138] In this way, suitable information gets across to a driver the neither more nor less to suitable timing by what (not outputting also contains) the output destination change of speech information is chosen for according to the 11th operation gestalt according to transit conditions. The <12th operation gestalt> — Therefore, as for the sequence of informational offer, the chronological-order foreword of these information and the priority between information were decided by the navigation system of the 1st example of the decision above-mentioned of the offer sequence by the switch — the 11th example up and down. Therefore, the sequence that information is offered is difficult to expect regardless of the sequence which these information generated therefore.

[0139] When two or more information generates the 12th operation gestalt that it is simultaneous or continuously, a user enables it to control the offer sequence of these information. The navigation system of the said operation gestalt when [ expedient ] explaining actuation of the 12th example shall generate "warning information", "road guidance information", "facility guidance information", "a high-speed traffic information", "road traffic information", and "currency information" as an informational class. These information turns into "guidance information" for a driver. Detection of the environmental condition which becomes the origin of such information is detectable with various kinds of environmental detection means illustrated to Fig. 85.

[0140] When warning that \*\* of a fuel decreased occurs in the example of Fig. 85 and Fig. 86, a series of guidance information for coping with the warning wants a driver. The example of these guidance information is shown in Fig. 86. If it puts in another way, as for guidance information, it is desirable to a user that the logic which consists of a series of sequences for coping with a series of warnings pierces. That is, in the guidance information on a facility having come out ahead of warning information, time is taken in why facility guidance information was offered and understanding. It is \*\* to be forced to consider this reason during operation. The navigation system of the 12th operation gestalt specifies the offer sequence of various information by the user interface of Fig. 87. In the example of Fig. 87, offer sequence is decided, when a user sets up priority. Therefore, the assignment by the user of the offer sequence of the 12th operation gestalt becomes applicable to the various navigation systems of the above-mentioned 1st operation gestalt — the 11th operation gestalt. It is because the various navigation systems of the 1st operation gestalt — 11th operation gestalt also use "priority." In the navigation system of the 1st operation gestalt — 11th operation gestalt, although priority was decided by an informational significance or an informational urgency, it is decided that one story is produced by the offer sequence of a series of various information with this 12th operation gestalt.

[0141] Fig. 87 shows the user interface which sets up the offer priority of guidance information. the inside of drawing — " — it means using the sequence that left and the user was beforehand decided to be mode" by the system. If the mode "decided by itself" is chosen, a user can input sequence. In the example of Fig. 87, the order of "currency information" -> "course guidance information" -> "road traffic information" -> "warning information" -> "highway guidance information" -> "facility guidance information" is set up.

[0142] Although "warning information", "road guidance information", "facility guidance information", "a high-speed traffic information", "road traffic information", and "currency information" are needed [ generating or ] as an informational class in the 12th example By using the various sensors of Fig. 85, the existence of these information the existence of A: "warning information" By judging the existence of warning information itself, it is B. : The existence of "road guidance information" is [ whether the course guidance is performed and ] C. : The existence of "facility guidance information" When a car judges whether it is under [ transit ] \*\*\*\*\* to the midst to which the course guidance is performed, near the destination or the course ground the existence of D: "a high-speed traffic information" A highway by whether it is under [ transit ] \*\*\*\*\* the existence of E: "road traffic information" By judging whether delay or accident has occurred ahead [ transit road ], the existence of F: "currency information" is detectable by judging whether transit frequency is running the low area now.

[0143] The flow chart of Fig. 88 shows the control procedure of the 12th operation gestalt. Since this control procedure outputs Priority PR, if it applies control of the 12th operation gestalt to control of the 1st operation gestalt – 11th operation gestalt, it is appropriate for it to add, for example between step S302 of the control procedure of the 1st operation gestalt and step S304.

[0144] That is, in step S2502 – step S2512, six judgments of above-mentioned A–F are made. A decision result is expressed as 6-bit data (ABCDEF=xxxxxx). If the value of this data is "0" (i.e., if all bits are off), since the need of outputting guidance information will not have occurred, voice guidance is de-energized at step S2520.

[0145] On the other hand, if one of bits is ON among six bits (i.e., if the need for one of guidance information has occurred), since decision of NO comes out at step S2514, it will check that the voice demand SW (see Fig. 80) is supplied at step S2516, and priority will be generated according to a user setup of Fig. 87.

[0146] Fig. 84 shows that the offer sequence of six kinds of guidance information is set up in 21 kinds of sequence with a 6 bits (ABCDEF) pattern (21 kinds). For example, when it is ABCDEF=100011 (i.e., when "warning information", "road traffic information", and "currency information" have occurred), the order of offer is set to "1", "3", and "2" at these three information after priority value is given with "4", "3", and "1", respectively, as shown in Fig. 84.

[0147] A user makes his purpose agree in the navigation system of the 12th operation gestalt as mentioned above, and informational offer sequence can be set up. Therefore, since the sequence is based on the logic which the user itself assembled when two or more information is offered in order of a sequence, it becomes very easy to understand the guidance information on these plurality. That is, it becomes the highly complete navigation system which is easy to use.

The <13th operation gestalt> -- In the 13th operation gestalt of offer, a music program etc. provides the gap between music with information, in order to prevent a sound being disrupted between music in information and giving displeasure into the idle between music at a driver.

[0148] Fig. 89 is the flow chart of the control procedure of this operation gestalt. It is checked that the informational input queue has been generated at step S3000. Then, it investigates whether an audio is using it at step S3002. If it is not [ be / it ] under use, information will be offered at step S3014. If an audio is not using it, the priority of the generated information will be investigated at step S3004.

[0149] Step S3008 – step S3012 are control procedures which halt an audio and offer information between them. That is, an audio is performed at step S3008, information offer is performed at a halt and step S3010, and an audio is resumed at step S3012. The control which performs information offer in the gap of this audio is among the idling time between music at step S3006, when the information on a high priority is discovered at step S3004.

[0150] Although especially the audio is busy, since the audio is halted during the idling between music, information offer can be performed. In addition, the information which should be offered between music must be information with appropriate priority. It is because the kind of information will not be offered until music finishes if music starts. Then, it is important to set up beforehand about the information (information which serves as NO at step S3004) which interrupts an audio using the various user interfaces (for example, interface of Fig. 87 of the 12th operation gestalt) of the above-mentioned operation gestalt, and the information (information which serves as YES at step S3004) inserted between music.

[0151]

[Effect of the Invention] It is characterized by providing a means to be navigation equipment which performs information offer to predetermined timing, and to judge whether the predetermined information of the highest priority was inputted, and an interrupt means to regulate offer of other information and to offer said information of the highest priority when said information of the highest priority is inputted, as explained above.

[0152] If it depends like 1 voice, the information with suitable this invention offered will be speech information. If it depends like 1 voice, said information offered is set up so that it may have priority for every class, further, the 1st information of said information offered is regulated, when [ when this invention is suitable ] said information of the highest priority is inputted, and

the 2nd information will not be regulated when said information of the highest priority is inputted (for example, Fig. 77).

[0153] If it depends on one suitable mode of this invention, the difference of the priority between said information of the highest priority and 1st information of the difference with a \*\*\*\* and said 2nd information will be said under predetermined value beyond a predetermined value. If it depends on one suitable mode of this invention, said information of the highest priority will be tunnel information, car failure information, earthquake information, or traffic information. If it depends on one suitable mode of this invention, said interrupted information will be re-offered after termination of offer of said information of the highest priority.

[0154] If it depends like 1 voice, the message of a purport with the interrupted information with suitable this invention will be offered. If it depends on one suitable mode of this invention, said interrupted information will be re-offered from the head of the information concerned.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing which looked at a part for the principal part of the multimedia mold navigation system which applied this invention from in the car.

[Drawing 2] Drawing showing connection of the navigation system of drawing 1 .

[Drawing 3] Drawing showing the connection of a navigation system shown in drawing 1 and drawing 2 .

[Drawing 4] Drawing showing the class of various media connected to the navigation system of drawing 13 .

[Drawing 5] drawing explaining the name of the map used for the navigation system concerning the operation gestalt which applied this invention, and the item which resembles each map, sets and is referred to.

[Drawing 6] Drawing showing the table for managing the attribute information (priority, a rank estimator, memory capacity, etc.) assigned to the various information that it is used in the navigation system of all the operation gestalten of this invention.

[Drawing 7] Drawing showing the mode of division of the storage region of the information in a navigation system.

[Drawing 8] Drawing showing the mode of division of the storage region of the information in a navigation system.

[Drawing 9] Drawing showing the configuration of the input queue table used in the navigation system of all the operation gestalten of this invention.

[Drawing 10] The flow chart for the main routine of the control procedure of the navigation system concerning the 1st operation gestalt.

[Drawing 11] Drawing showing the configuration of the setting table of the output timing level LVL used by the navigation system of the 1st operation gestalt.

[Drawing 12] Drawing showing the mode of control action according to the value of level LVL.

[Drawing 13] Drawing of the table showing how the minimum RKLMT of the rank to which information offer is permitted changes with differences of a run state.

[Drawing 14] The flow chart of the "information input interruption" routine of the control procedure of the navigation system of the 1st operation gestalt.

[Drawing 15] The flow chart of the "map amendment" routine of the control procedure of the navigation system of the 1st operation gestalt.

[Drawing 16] The flow chart of the "map selection" routine of the control procedure of the navigation system of the 1st operation gestalt.

[Drawing 17] The flow chart of the "information offer control" routine of the control procedure of the navigation system of the 1st operation gestalt.

[Drawing 18] The flow chart of the "processing according to priority" routine of the control procedure of the navigation system of the 1st operation gestalt.

[Drawing 19] The flow chart of the "output" routine of the control procedure of the navigation system of the 1st operation gestalt.

[Drawing 20] The flow chart of the "completion of output" routine of the control procedure of the navigation system of the 1st operation gestalt.

[Drawing 21] Drawing of the table which gives the definition of the variable "the count LMT of a limit" used by control of the navigation system of the 1st operation gestalt.

[Drawing 22] The flow chart of the "count check" routine of the control procedure of the navigation system of the 1st operation gestalt.

[Drawing 23] The flow chart of "elimination" routine of the control procedure of the navigation system of the 1st operation gestalt.

[Drawing 24] Drawing showing an example of actuation of the "count check routine" of drawing 22 . .

[Drawing 25] Drawing showing the configuration of the switch which directs two options used for the system of the navigation system of the 1st operation gestalt in case speech information is not outputted as voice.

[Drawing 26] Drawing showing an example of the control action of the navigation system of the 1st operation gestalt.

[Drawing 27] Drawing showing an example of the control action of the navigation system of the 1st operation gestalt.

[Drawing 28] Drawing showing an example of the control action of the navigation system of the 1st operation gestalt.

[Drawing 29] Drawing showing the configuration of the table which defines the transit environment action classification used for the navigation system of the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 30] Drawing explaining the actuation which changes with values of the transit environment action classification CL used for the navigation system of the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 31] The flow chart of the "processing according to priority" routine of the control procedure of the navigation system of the 2nd operation gestalt.

[Drawing 32] The flow chart of "processing of exception information" subroutine peculiar to the navigation system of the 2nd operation gestalt.

[Drawing 33] The timing chart explaining actuation of the navigation system of the 2nd operation gestalt.

[Drawing 34] The timing chart explaining actuation of the navigation system of the 2nd operation gestalt.

[Drawing 35] Drawing showing the configuration of the classification table used for the navigation system of the 3rd operation gestalt.

[Drawing 36] Drawing explaining actuation of the navigation system of the 3rd operation gestalt.

[Drawing 37] The flow chart which shows the main routine about the control procedure of the navigation system of the 3rd operation gestalt.

[Drawing 38] The detail flowchart of the "information offer control" routine in the flow chart of drawing 37 .

[Drawing 39] The detail flowchart of the "information input" routine in the flow chart of drawing 37 .

[Drawing 40] The flow chart of the "map amendment" routine of the control procedure of the navigation system of the 3rd operation gestalt.

[Drawing 41] The flow chart of the "map selection" routine of the control procedure of the navigation system of the 3rd operation gestalt.

[Drawing 42] The flow chart of the "processing according to priority" routine of the control procedure of the navigation system of the 3rd operation gestalt.

[Drawing 43] The flow chart of the "output" routine of the control procedure of the navigation system of the 3rd operation gestalt.

[Drawing 44] The flow chart of the "completion of output" routine of the control procedure of the navigation system of the 3rd operation gestalt.

[Drawing 45] The flow chart of "elimination" routine of the control procedure of the navigation system of the 3rd operation gestalt.

[Drawing 46] The flow chart of the "count check" routine of the control procedure of the navigation system of the 3rd operation gestalt.

- [Drawing 47] Drawing showing an example of actuation of "processing of exception information" of drawing 22 . .
- [Drawing 48] Drawing showing CL table used for control of the 3rd modification (deformation over the 3rd operation gestalt).
- [Drawing 49] Drawing showing CL table used for control of the 3rd modification (deformation over the 3rd operation gestalt).
- [Drawing 50] Drawing showing the table used for control of the 4th modification (deformation over the 3rd operation gestalt).
- [Drawing 51] Some flow charts of the control procedure used for control of the 4th modification (deformation over the 3rd operation gestalt).
- [Drawing 52] Drawing showing the table used for control of the 4th modification (deformation over the 3rd operation gestalt).
- [Drawing 53] Drawing showing the table used for control of the navigation system of the 4th operation gestalt.
- [Drawing 54] The control procedure of the navigation system of the 5th modification (modification of the 4th operation gestalt) is a flow chart a part.
- [Drawing 55] Drawing showing the configuration of the table used for the navigation system of the 5th operation gestalt.
- [Drawing 56] Drawing showing the configuration of the table used for the navigation system of the 5th operation gestalt.
- [Drawing 57] Drawing showing the configuration of the table used for the navigation system of the 5th modification (modification over the 5th operation gestalt).
- [Drawing 58] The flow chart which shows a part of control procedure of the navigation system of the 5th operation gestalt.
- [Drawing 59] Drawing showing the screen of the user interface of the navigation system of the 6th operation gestalt.
- [Drawing 60] Drawing showing the screen of the user interface of the navigation system of the 6th operation gestalt.
- [Drawing 61] Drawing showing the table used for the control procedure of the navigation system of the 7th operation gestalt.
- [Drawing 62] The flow chart which shows a part of control procedure of the navigation system of the 7th operation gestalt.
- [Drawing 63] Drawing showing the table used for control of the 7th modification (modification over the 7th operation gestalt).
- [Drawing 64] The flow chart which shows a part of control procedure of the 7th modification (modification over the 7th operation gestalt).
- [Drawing 65] Drawing showing the display screen of a user interface used by the navigation system of the 8th operation gestalt.
- [Drawing 66] The flow chart which shows a part of control procedure of the navigation system of the 8th operation gestalt.
- [Drawing 67] Drawing showing the table used by control of the 1st modification (modification over the 1st operation gestalt).
- [Drawing 68] The flow chart which shows a part of control procedure of the 1st modification (modification over the 1st operation gestalt).
- [Drawing 69] Drawing showing the table used by control of the 2nd modification (modification over the 2nd operation gestalt).
- [Drawing 70] The timing chart which shows actuation of the navigation system of the 9th operation gestalt.
- [Drawing 71 A] The graph explaining the calculation principle of the time interval in the navigation system of the 9th operation gestalt.
- [Drawing 71 B] The graph explaining the calculation principle of the time interval in the navigation system of the 9th operation gestalt.
- [Drawing 71 C] The graph explaining the calculation principle of the time interval in the navigation system of the 9th operation gestalt.



[Drawing 71 D] The graph explaining the calculation principle of the time interval in the navigation system of the 9th operation gestalt.

[Drawing 71 E] The graph explaining the calculation principle of the time interval in the navigation system of the 9th operation gestalt.

[Drawing 71 F] The graph explaining the calculation principle of the time interval in the navigation system of the 9th operation gestalt.

[Drawing 72] The flow chart which shows a part of control procedure of the navigation system of the 9th operation gestalt.

[Drawing 73] The flow chart which shows a part of control procedure of the navigation system of the 9th operation gestalt.

[Drawing 74] Drawing explaining the principle of the modification of the control procedure of the 9th operation gestalt.

[Drawing 75] Drawing showing the user interface screen of the navigation system of the 10th operation gestalt.

[Drawing 76] Drawing showing the table used for control of the navigation system of the 10th operation gestalt.

[Drawing 77] The flow chart of the example which transformed a part of control of the 6th operation gestalt.

[Drawing 78] The flow chart of the example which transformed a part of control of the 7th operation gestalt.

[Drawing 79] Drawing showing the user interface used for all operation gestalten.

[Drawing 80] Drawing showing the user interface used for all operation gestalten.

[Drawing 81] Drawing of the table used for control of the navigation system of the 11th operation gestalt.

[Drawing 82] Drawing of the table used for control of the navigation system of the 11th operation gestalt.

[Drawing 83] Drawing of the table used for control of the navigation system of the 11th operation gestalt.

[Drawing 84] Drawing of the table used for control of the navigation system of the 12th operation gestalt.

[Drawing 85] Drawing of the table used for control of the navigation system of the 12th operation gestalt.

[Drawing 86] Drawing of the table used for control of the navigation system of the 12th operation gestalt.

[Drawing 87] Drawing showing the user interface of the navigation system of the 12th operation gestalt.

[Drawing 88] The flow chart which shows a part of control procedure of the 12th operation gestalt.

[Drawing 89] The flow chart which shows the control procedure of the 13th operation gestalt.

[Description of Notations]

- 1 Car Body
- 2 Centralized-Control Unit
- 3 Mounted LAN Unit
- 4 RAM Card Drive
- 5 Data Drive
- 6 Loudspeaker for Voice Guide
- 7 Microphone
- 8 Display
- 9 Cellular Phone
- 10 Actuation Switch
- 11 GPS Antenna
- 12 FM Antenna
- 13 Telephone Antenna
- 14 Electric-Wave Beacon Antenna

15 Optical Beacon Antenna  
16 FM Tuner  
17 Navigation Controller  
18 Beacon Signal Receiver  
19 CD-ROM Changer

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

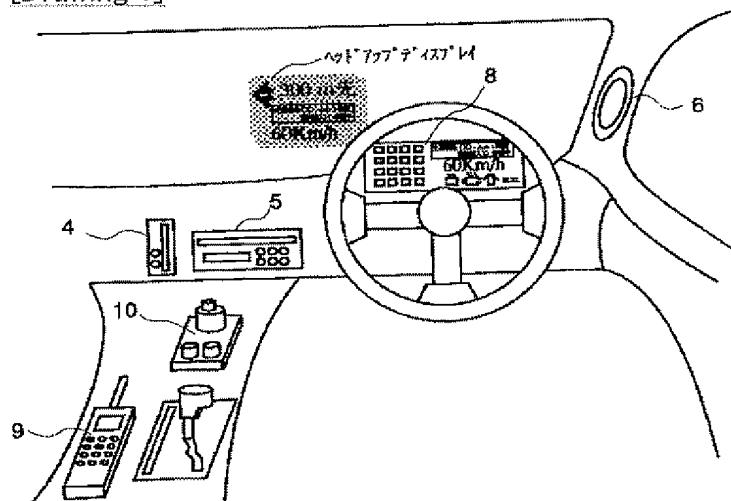
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 8]

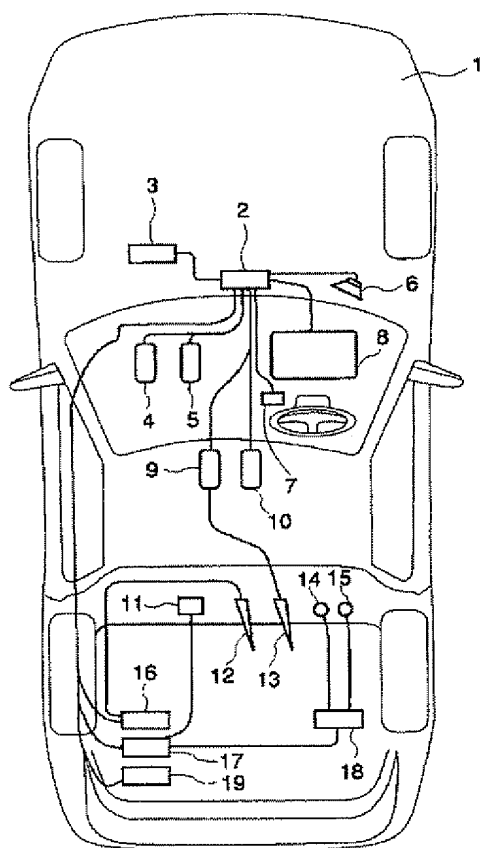
メモリ領域設定画面

《メモリ領域の設定》

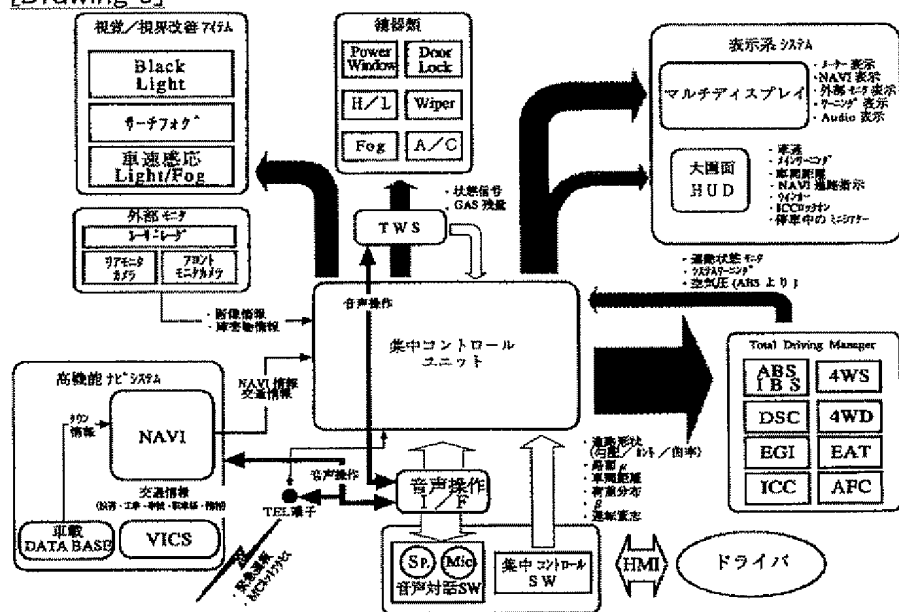
1. 交通情報	: 4MB
2. 天気情報	: 2MB
3. 規制情報	: 2MB
4. NEWS	: 3MB
5. スポーツ情報	: 2MB
6. その他	: 3MB

メモリ容量

[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]

情報の種類	例
車両情報	システムの異常警報, ガソリンの残量, 半ドア警報
VICS情報	交通情報, 駐車場情報
NAVI情報	現在位置, 経路誘導, 各種ガイド
文字放送	音楽タイトル, 交通情報, 天気情報, ニュース, イベント情報
車載電話	通話内容, 音声による各種情報
オーディオ	音楽, ニュース, 天気予報

[Drawing 5]

識別子 ID	マップ名称	参照項目
1	車両状態	特定機能の故障, 燃料の残量
2	走行状態	車速, 車間距離, オートクルーズ状態
3-1	走行環境	走行路, (平坦路, 山岳路, 高速道路, 道幅, 有料道路, 渋滞路)
3-2		走行場所 (自宅近辺, 市街地, 海の近く, 観光地, スキー場の近辺)
3-3		天候 (雨, 雪, 外気温)
4	走行目的	通勤, 旅行, 買い物, 営業
5	時刻	通勤時間帯, 食事の時間帯, スポーツ中継のある時間帯, 深夜, 早朝
6	ドライバの状態	疲労, 緊張, いろいろ
7	情報の精度	ノイズレベル, 入手してからの経過時間
8	表示モード	

[Drawing 13]

走行状態に対する優先度下限の定義テーブル

走行状態 STAT	優先順位下限 RKLMT
急旋回	A
急制動	A
後退	C
車線変更	D
左右折	D
急加速	D
通常	全ての情報を提供

## 第1実施形態

[Drawing 21]

連続出力制限の定義テーブル

走行状態 ST	連続出力の回数制限 LMT
急旋回	制限無し
急制動	制限無し
後退	2回まで
車線変更	2回まで
左右折	3回まで
急加速	3回まで
通常	5回まで

[Drawing 6]

優先順位/ランク設定/メモリ管理テーブル

情報	種類 KND	順位 PRD	ランク (D値) PKD	ランク補正値 RKC	容量 (D値) CAPD	容量 (変更値) CAPC	残量 REM	ポイント PTR
緊急情報	1	1	A					
車禍情報	2	2	B					
VICS情報	3	3	C					
交通情報	4	4	C					
NAVI情報	5	5	C					
天候情報	6	6	D					
ニュース	7	7	D					
スポーツ情報	8	8	E					
イベント情報	9	9	E					
音楽タイトル	10	10	E					

ランクの順列: A &gt; B &gt; C &gt; D &gt; E

## [Drawing 7]

メモリ領域の管理

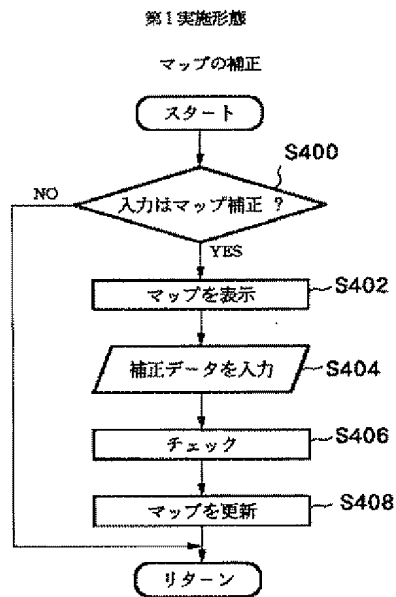
<b>【領域1】交通情報 (4MB)</b> 1. 市内道路      2. 国道34号 3. ○△高速道路    4. 自宅周辺 5. 市内(週末)    6. 自宅周辺B 7. ○△公園周辺    8. 国道198号	<b>【領域4】NEWS (3MB)</b> 1. NEWSダイジェスト 2. 県内のNEWS 3. 円と株の動き 4. NEWSと全国版
<b>【領域2】天気情報 (2MB)</b> 1. ○△県内12~18時の天気 2. ○△県内18~24時の天気 3. 全国週間予報	<b>【領域5】スポーツ情報 (2MB)</b> 1. プロ野球速報 2. Jリーグ速報 3. その他
<b>【領域3】規制情報 (2MB)</b> 1. 市内道路(昼間) 2. 市内道路(夜間) 3. 幹線道路	<b>【領域6】その他 (3MB)</b> 1. 曲名 2. 車両情報 3. 今月のスケジュール 4. 買い物リスト
<b>【領域7】Free : 4MB</b>	

## [Drawing 9]

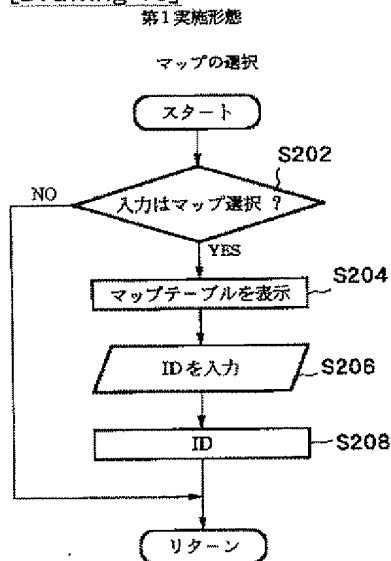
入力時刻 TM	情報種類 KND	情報データ DATA	優先順位 PR	補正後ランク RKC	入力キュー IQ	出力中 OUTP	出力キュー OUTQ
t <sub>1</sub>	2	X	2	B			
t <sub>2</sub>	4	Y	4	C			
t <sub>3</sub>	1	Z	1	A			

←ポイント

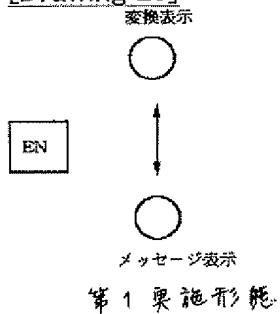
## [Drawing 15]



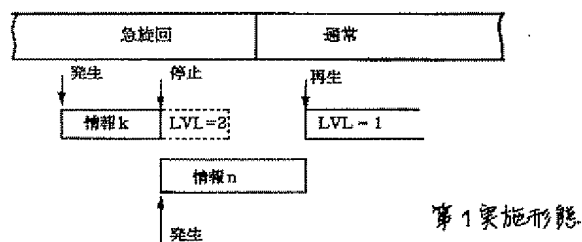
[Drawing 16]



[Drawing 25]

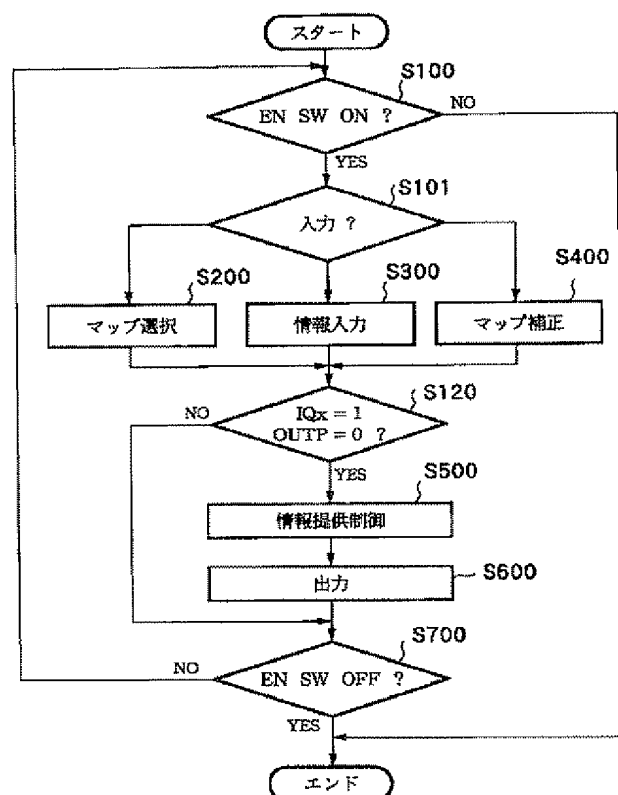


[Drawing 28]



[Drawing 10]

第1実施形態



[Drawing 11]

出力タイミングの緊急度LVLの設定テーブル

走行状態ST\ランク値RKC	A	B	C	D	E
急旋回	1	2	2	2	3
急制動	1	2	2	2	3
後退	1	1	1	2	3
車線変更	1	1	1	1	2
右左折	1	1	1	1	2
急加速	1	1	1	1	2
上記以外 (停車, 定常)	1	1	1	1	1
経路遊動中	1	2	2	2	2

第1実施形態

[Drawing 12]

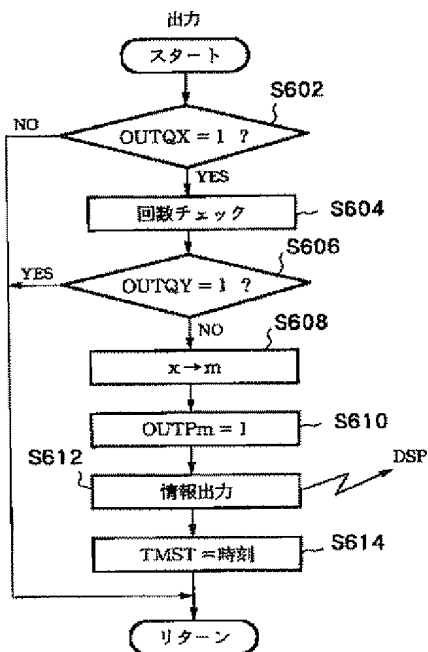


出力中情報の レベル	出力中情報有り	入力情報の レベル	出力中情報無し
1	出力中情報の出力を継続（結果的に入力情報は待機させられる）	1	入力情報を出力
2	出力中情報の出力を中断する。出力中情報は、中断の原因となった走行条件が解除されるまで待機させられる	2	入力情報の出力を待機。待機は原因となった走行条件が解除されるまで継続。
3	出力中情報の出力を禁止（その出力中情報をクリア）	3	入力情報の出力禁止（その入力情報をクリア）

### 第1 实施形態

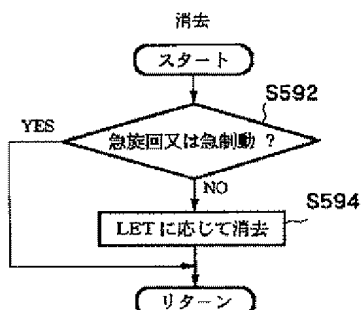
[Drawing 19]

### 第1实施形態

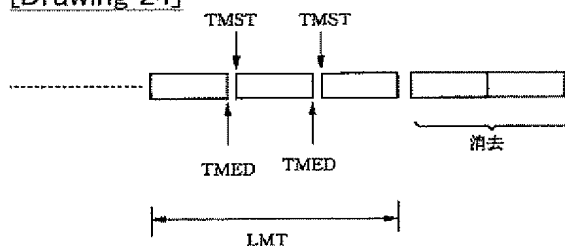


[Drawing 23]

### 第1实施形態

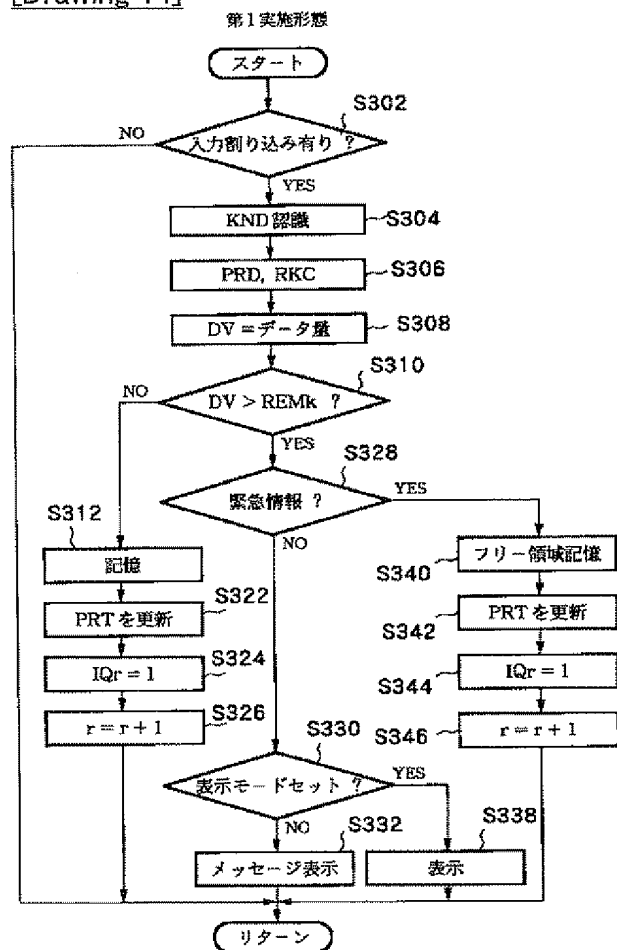


[Drawing 24]

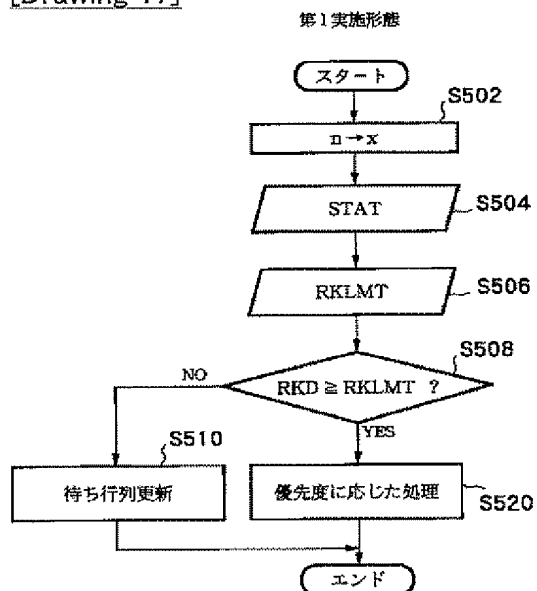


### 第1 实施形能

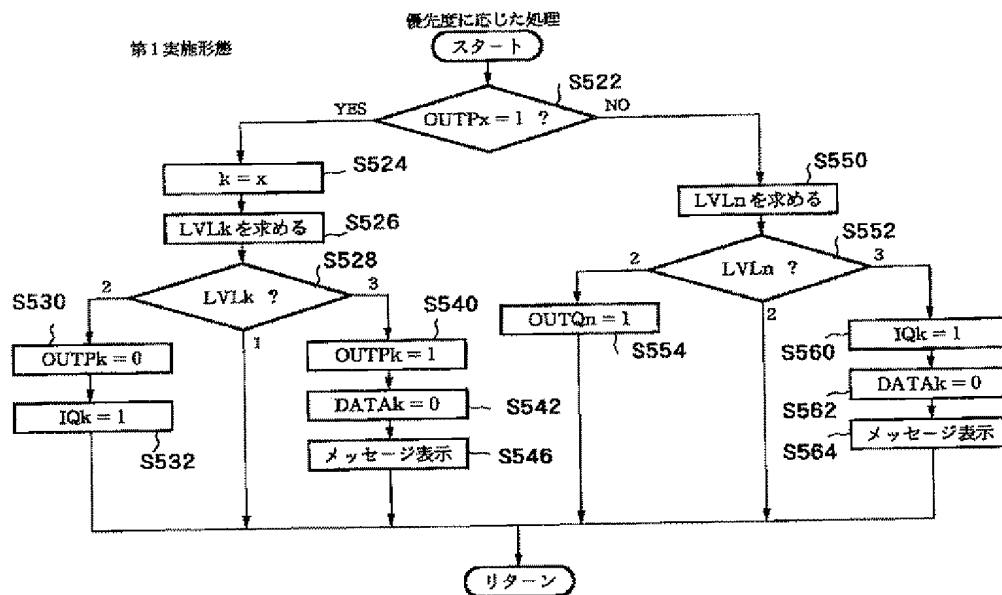
[Drawing 14]



[Drawing 17]

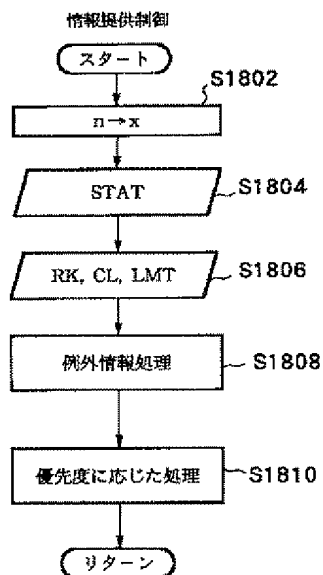


[Drawing 18]



[Drawing 38]

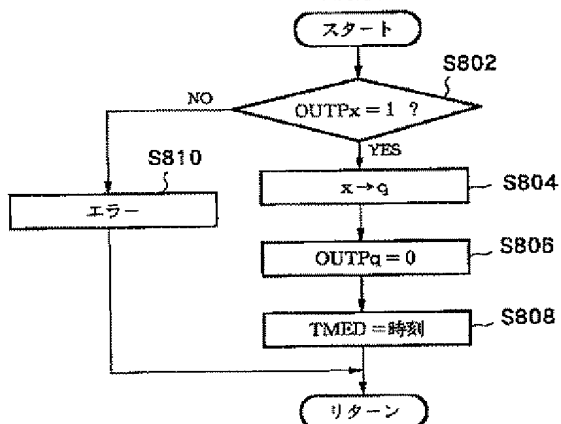
第3実施形態



[Drawing 20]

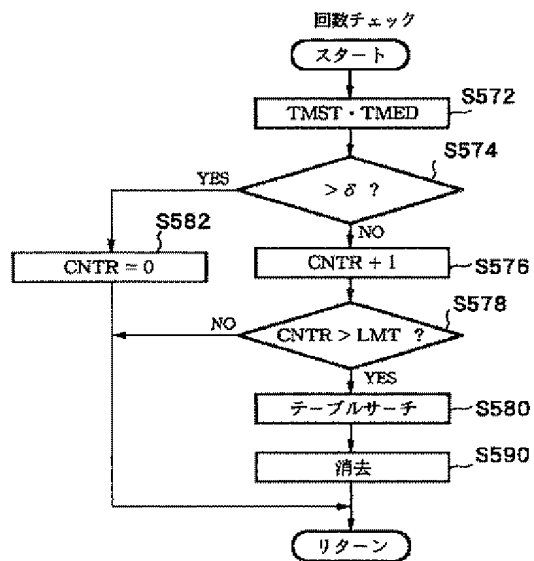
第1実施形態

出力完了

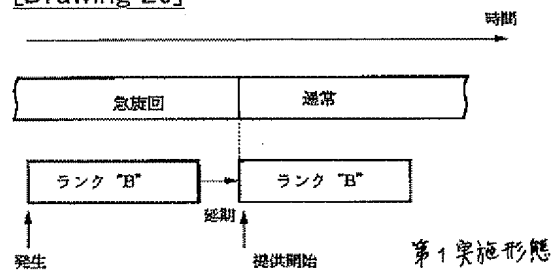


[Drawing 22]

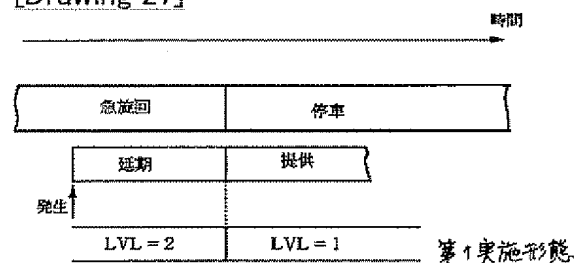
第1実施形態



[Drawing 26]



[Drawing 27]



[Drawing 29]

走行環境ENV --分類CLの定義テーブル

情報ENV	走行環境ENV		
	優先順位PR	自宅近傍	渋滞路
緊急情報	1	1	1
車両情報	2	2	2
VICS情報	3	2	2
交通情報	3	2	2
NAVI情報	3	4	2
天気情報	3	2	2
ニュース	3	3	3
スポーツ情報	4	3	3
イベント情報	4	4	3
音楽タイトル	4	4	4

第2実施形態

[Drawing 30]

出力中情報の 分類CL	出力中情報は上位ランク (S704でNO)	入力情報の 分類CL	出力中情報は下位ランク (S704でYES)
CL = 2	出力中情報の出力は継続、 入力情報はその後開始	CL = 2	出力情報の出力は中断。代わりに、入力 情報を出力。中断情報の最下位はその後。
CL = 3	出力中情報の出力は継続、 入力情報は消去	CL = 3	出力情報の出力は停止してデータを消去。 代わりに、入力情報を出力。

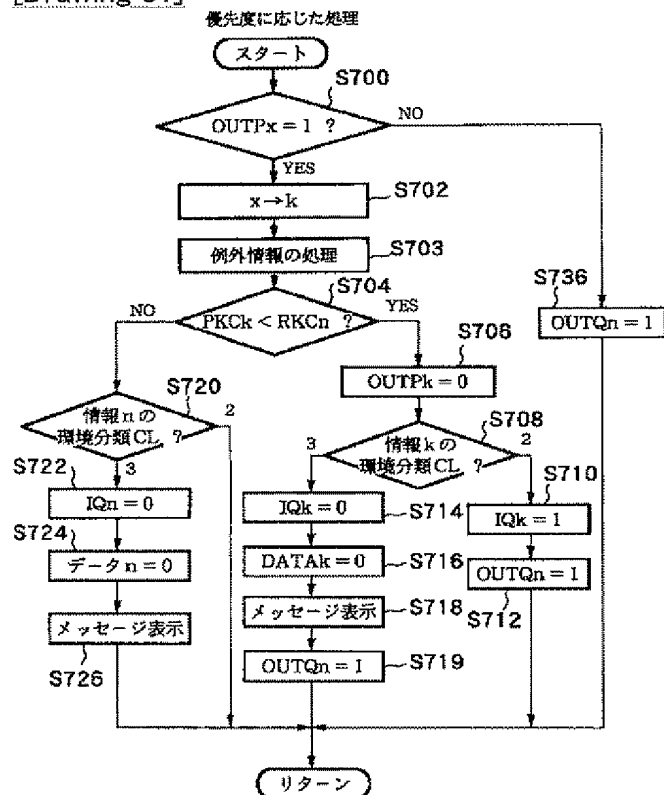
第2実施形態

[Drawing 36]

出力中情報の 分類CL	出力中情報は上位ランク	入力情報の 分類CL	出力中情報は下位ランク
CL = 2	出力中情報の出力は継続、 入力情報はその後開始	CL = 2	出力情報の出力は中断。代わりに、入力 情報を出力。中断情報の最下位はその後。
CL = 3	出力中情報の出力は継続、 入力情報は消去	CL = 3	出力情報の出力は停止してデータを消去。 代わりに、入力情報を出力。

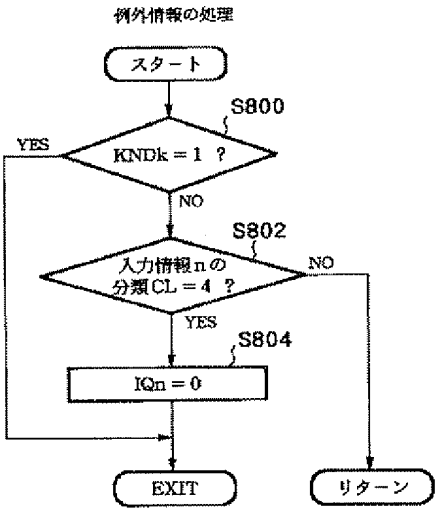
第3実施形態

[Drawing 31]



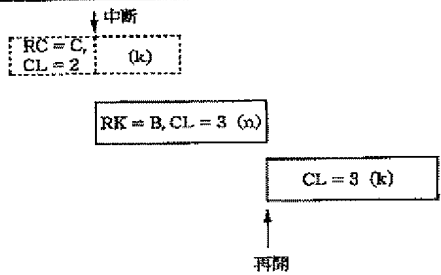
第2実施形態

[Drawing 32]



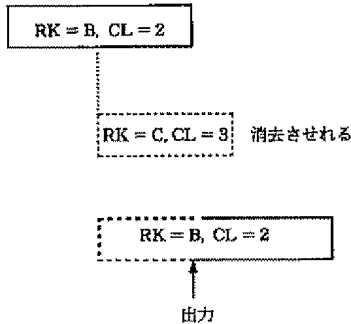
第2実施形態

[Drawing 33]



第2実施形態

[Drawing 34]

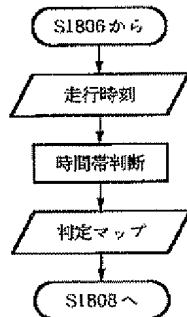


第2実施形態

[Drawing 51]

時間帯による要否判定

第3変形例



第4変形例

[Drawing 52]

時間帯	例
通勤	6:30~9:00, 18:00~20:00
食事	11:30~13:30, 18:00~21:00
野球中継	18:30~21:00
ニュース	7:00~7:30, 12:00~12:10, 18:00~18:10
天気予報	9:55~10:00, 11:55~12:00, 18:55~19:00

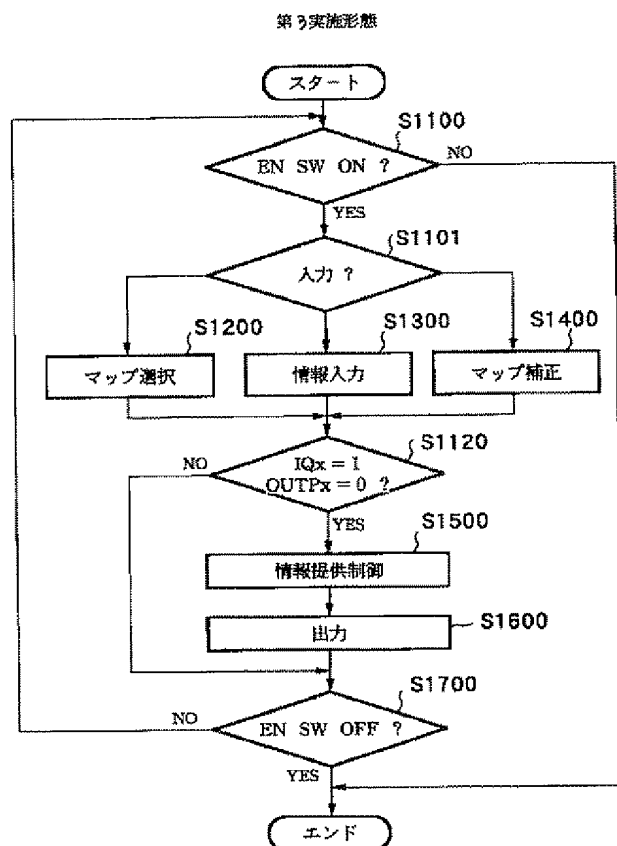
第4変形例

[Drawing 35]

情報 KND	中低速走行		高速走行	
	優先順位PR	分類CL	優先順位PR	分類CL
緊急情報	1	1	1	1
車両情報	2	1	2	1
VICS情報	4	2	3	2
交通情報	5	2	4	2
NAVI情報	3	2	6	3
天気情報	6	3	5	2
ニュース	7	3	x	4
スポーツ情報	x	4	x	4
イベント情報	x	4	x	4
音楽タイトル	x	4	x	4

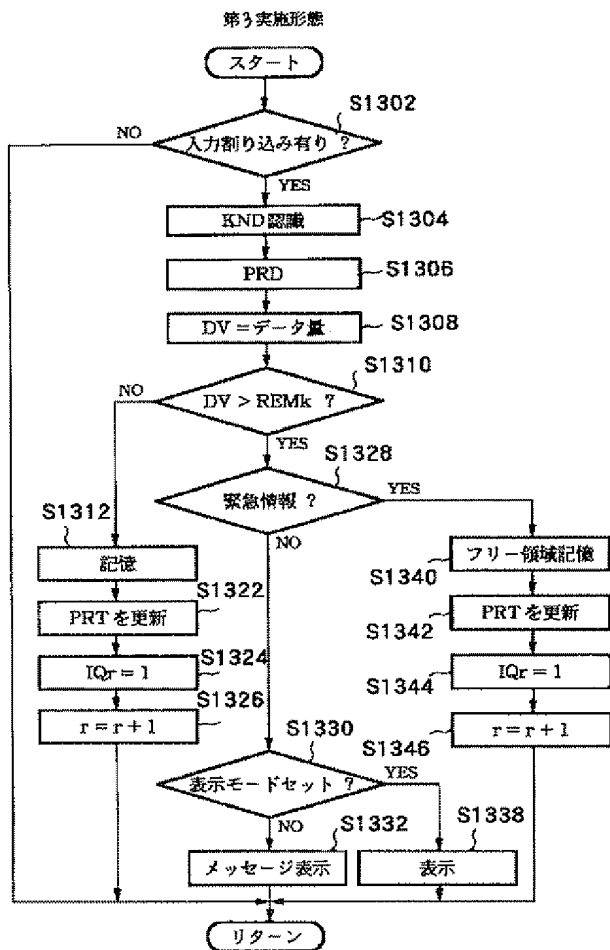
第3実施形態

[Drawing 37]



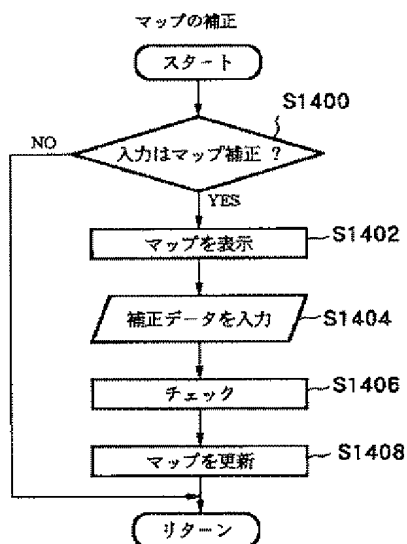
[Drawing 39]



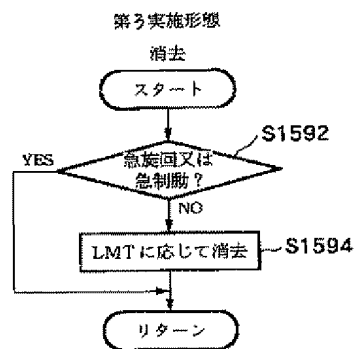


[Drawing 40]

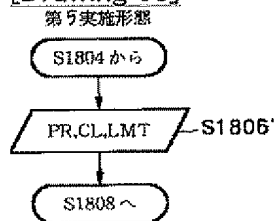
第3実施形態



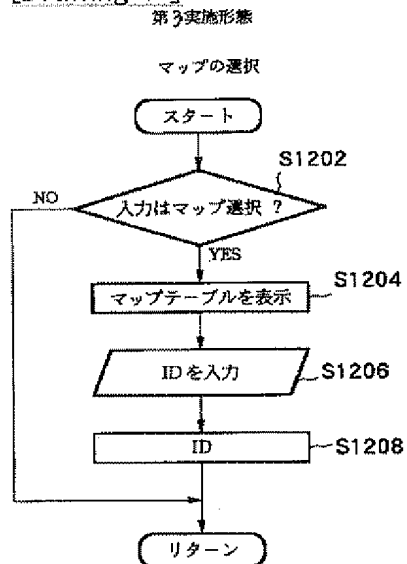
[Drawing 45]



[Drawing 58]

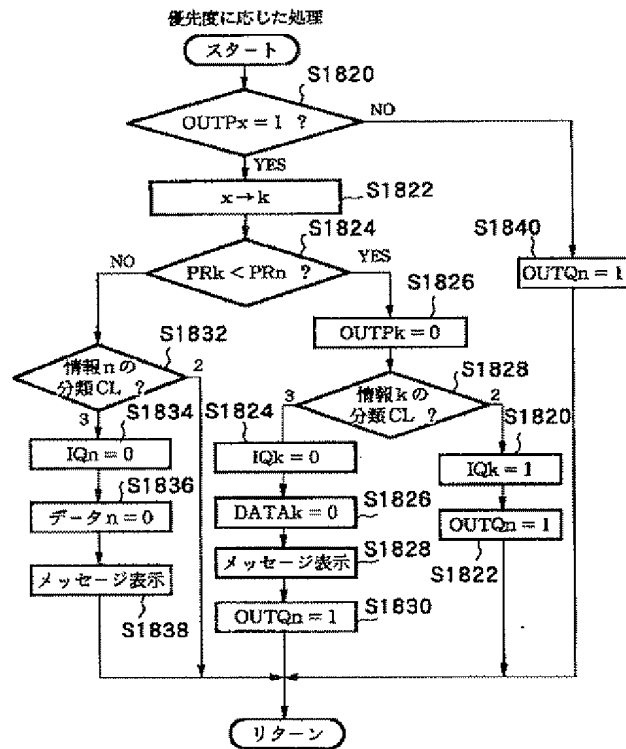


[Drawing 41]



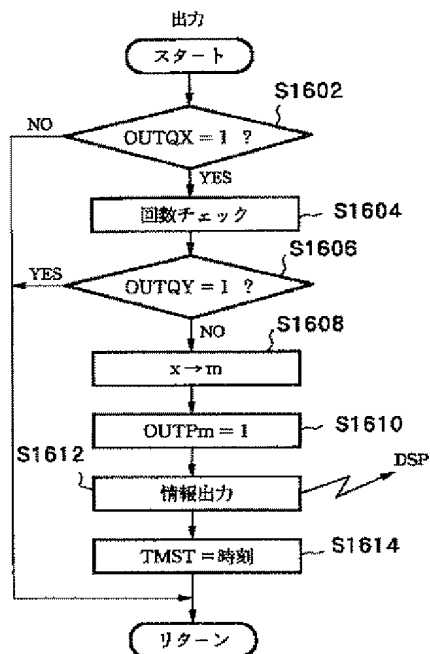
[Drawing 42]

## 第3実施形態

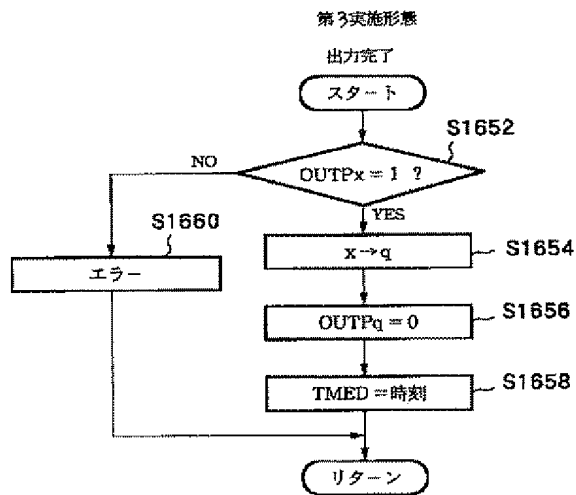


[Drawing 43]

## 第3実施形態



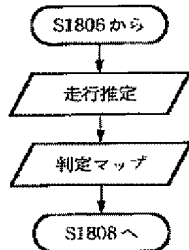
[Drawing 44]



[Drawing 54]

走行目的による要否判定

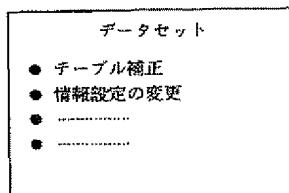
第4変形例



第5変形例

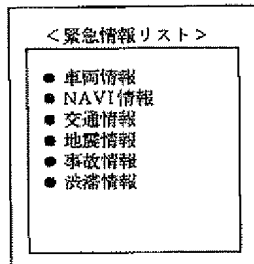
[Drawing 59]

第6実施形態



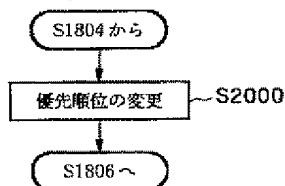
[Drawing 60]

第6実施形態

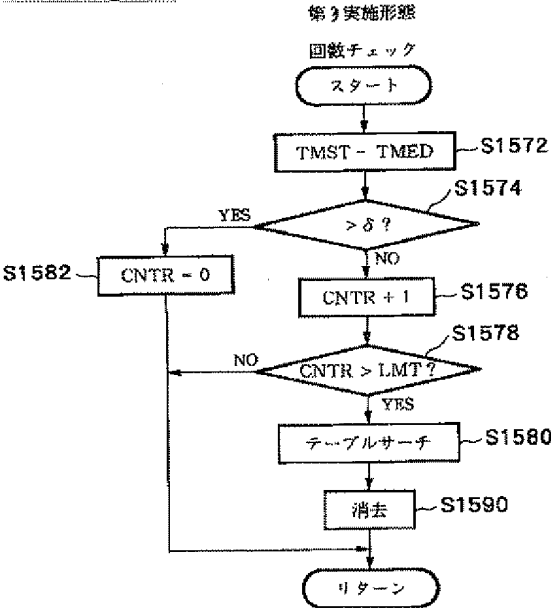


[Drawing 62]

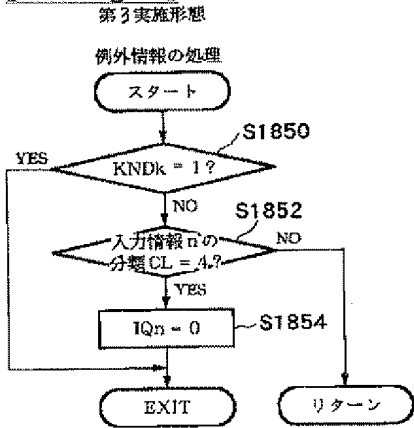
第7実施形態



[Drawing 46]



[Drawing 47]



[Drawing 48]

時間帯-分類CLの定義テーブル

時間帯 BND 情報 KND	食事時間帯		運動時間帯	
	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL
緊急情報	1	1	1	1
車両情報	2	2	2	2
VICS情報	5	2	3	2
交通情報	4	2	4	2
NAVI情報	3	2	5	2
天候情報	7	3	6	2
ニュース	x	4	7	3
スポーツ情報	x	4	8	3
イベント情報	6	3	9	3
音楽タイトル	x	4	x	4

第3変形例

[Drawing 49]

時間帯-分類CLの定義テーブル

時間帯 BND	11:30~13:30	17:30~21:00	7:00~9:00	18:00~20:00
情報 KND	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL
緊急情報	1	1	1	1
車両情報	2	2	2	2
VICS 情報	5	2	3	2
交通情報	4	2	4	2
NAVI 情報	3	2	5	2
天気情報	7	3	6	2
ニュース	x	4	7	3
スポーツ情報	x	4	8	3
イベント情報	6	4	9	3
音楽タイトル	x	4	x	4

第3変形例

[Drawing 50]

時間帯	通勤	食事	野球 中継	ニュース	天気 予報
情報 KND					
車両情報	○	○	○	○	○
NAVI 情報		○			
VICS 情報	○				
ニュース	○			○	
スポーツ情報			○		
交通情報	○	○			
天気情報					○
イベント情報					

第4変形例

[Drawing 53]

走行目的別の分類

目的 OBJ	通勤		旅行レジャー		買い物	
情報 KND	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL
緊急情報	1	1	1	1	1	1
車両情報	2	2	2	2	2	2
VICS 情報	4	2	6	2	3	2
交通情報	5	2	4	2	4	2
NAVI 情報	3	2	3	2	5	2
天気情報	6	3	5	2	6	2
ニュース	7	3	x	4	7	3
スポーツ情報	x	4	x	4	8	3
イベント情報	x	4	x	4	9	3
音楽タイトル	x	4	x	4	x	4

第4実施形態

[Drawing 55]

時間帯	通勤	旅行 レジャー	営業	買い物	NAVI 誘導
情報 KND					
車両情報	○	○	○	○	○
NAVI 情報		○	○	○	○
VICS 情報	○	○	○	○	○
ニュース	○				
スポーツ情報				○	
交通情報	○	○	○	○	○
天気情報		○	○	○	
イベント情報				○	

第5実施形態

[Drawing 56]

第5実施形態  
心理状態別の分類

心理状態 PSY 情報 KND	疲労状態		緊張状態		平常状態	
	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL
緊急情報	1	1	1	1	1	1
車両情報	2	2	2	2	2	2
VICS情報	4	3	5	2	3	2
交通情報	5	3	4	2	4	2
NAVI情報	3	3	8	2	5	2
天気情報	6	3	6	3	6	2
ニュース	7	3	x	4	7	3
スポーツ情報	x	4	x	4	8	3
イベント情報	x	4	x	4	9	3
音楽タイトル	x	4	x	4	x	4

## [Drawing 57]

## 第5変形例

心理状態	平常	いろいろ	重度の 疲労	軽度の 疲労	重度の 疲労	軽度の 疲労
情報 KND						
車両情報	○	○	○	○	○	○
NAVI情報	○	○		○	○	○
VICS情報	○	○		○		○
ニュース	○					
スポーツ情報	○			○		
交通情報	○	○	○	○	○	○
天気情報	○					
イベント情報	○			○		

## [Drawing 61]

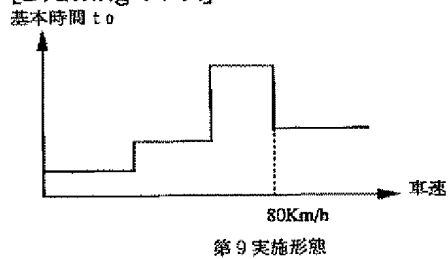
## 第7実施形態

【補正条件】	【優先度の補正例】
●車両状態	
特定機能の故障	・故障時は交通情報の優先度を上げる
燃料の残量	・残燃料が所定量以下の時は交通情報、NAVI情報の優先度を上げる
●走行状態	
車速	・高速：VICS情報の優先度を上げる
オートクルーズ	・オートクルーズによる走行中はNAVI情報の優先度を上げる
●走行環境	
走行路(山岳路、高速道路 etc.)	・山岳路：天気情報の優先度を上げる
	・高速道路：VICS交通情報の優先度を上げる
渋滞	・交通情報の優先度を上げる
天候(雨、雪 etc.)	・天候情報の優先度を上げる
●走行目的	
通勤	・交通情報の優先度を上げる
旅行	・NAVI、VICS、交通、天気情報の優先度を上げる
買い物	・イベント情報の優先度を上げる
営業	・NAVI、VICS、交通情報の優先度を上げる
●時刻	
通勤時間帯	・交通情報の優先度を上げる
食事の時間帯	・NAVI情報の優先度を上げる
スポーツ中継のある時間帯	・スポーツ情報の優先度を上げる
深夜	・交通情報の優先度を下げる
●心理状態	
いろいろ	・交通情報の優先度を上げる
●情報の精度	
ノイズレベル	・ノイズレベルの大きい情報は優先度を下げる
入手してから時間	・古い情報は優先度を下げる

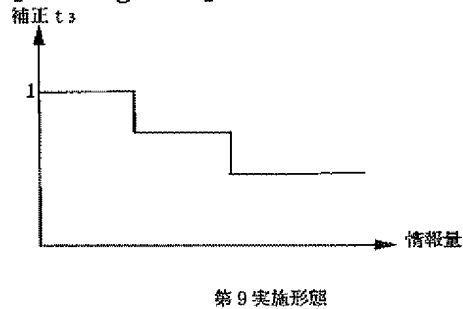
## [Drawing 63]

入力時刻	回数	データ内容	間隔

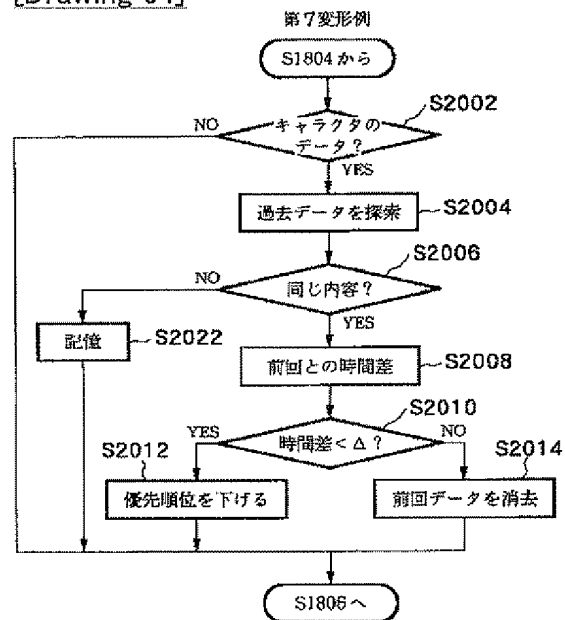
[Drawing 71 A]



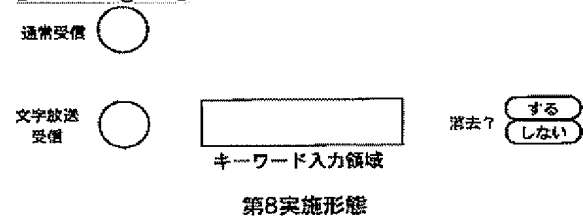
[Drawing 71 D]



[Drawing 64]

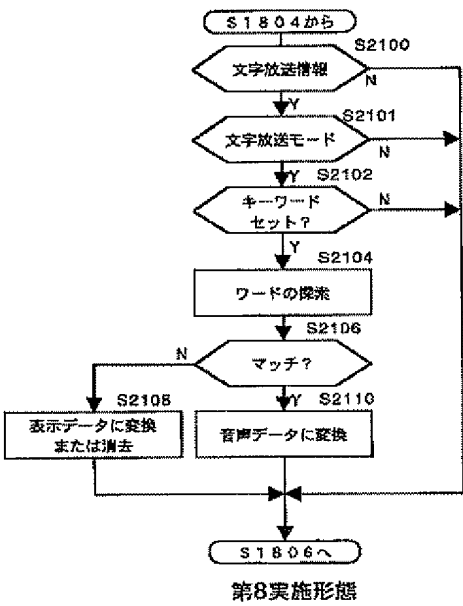


[Drawing 65]



[Drawing 66]





[Drawing 67]

出力タイミングの緊急度 L V L の設定テーブル

走行状態 ST \ ランク値 RKC	A	B	C	D	E
急旋回	1	1 (表示)	2	2	3
急制動	1	1 (表示)	2	2	3
後退	1	1	1	2	3
車線変更	1	1	1	1	2
右左折	1	1	1	1	2
急加速	1	1	1	1	2
上記以外 (停車, 定常)	1	1	1	1	1
経路誘導中	1	2	2	2	2

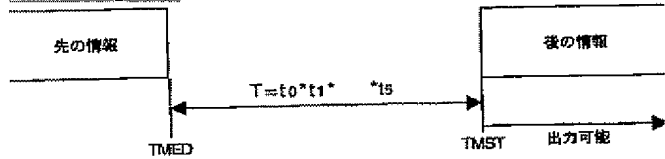
第1変形例

[Drawing 69]

情報 KND	急旋回 状態		車線変更 状態		左記以外 状態	
	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL
緊急情報	1	1	1	1	1	1
車両情報	2	1	2	1	2	1
VICS情報	3	2	3	2	4	2
交通情報	4	2	4	2	5	2
NAVI情報	6	3	5	2	3	2
天気情報	5	2	6	2	6	3
ニュース	x	4	7	3	x	3
スポーツ情報	x	4	8	3	x	4
イベント情報	x	4	9	3	x	4
音楽タイトル	x	4	x	4	x	4

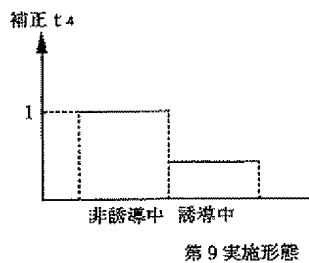
第2変形例

[Drawing 70]

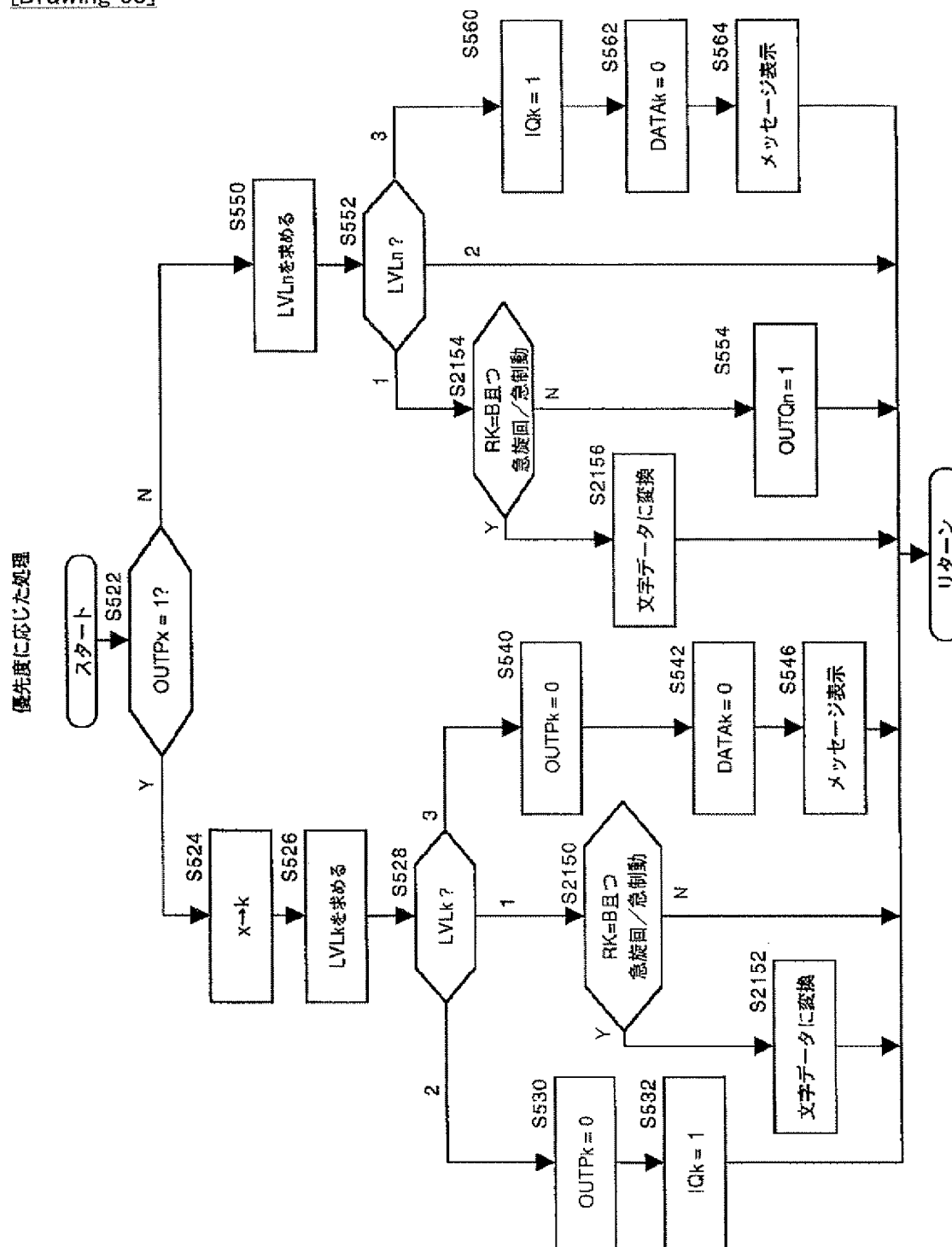


第9実施形態

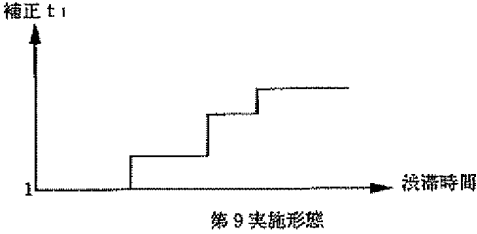
[Drawing 71 E]



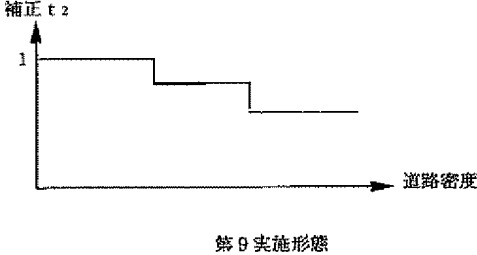
[Drawing 68]



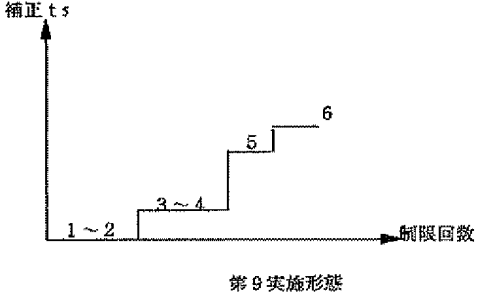
[Drawing 71 B]



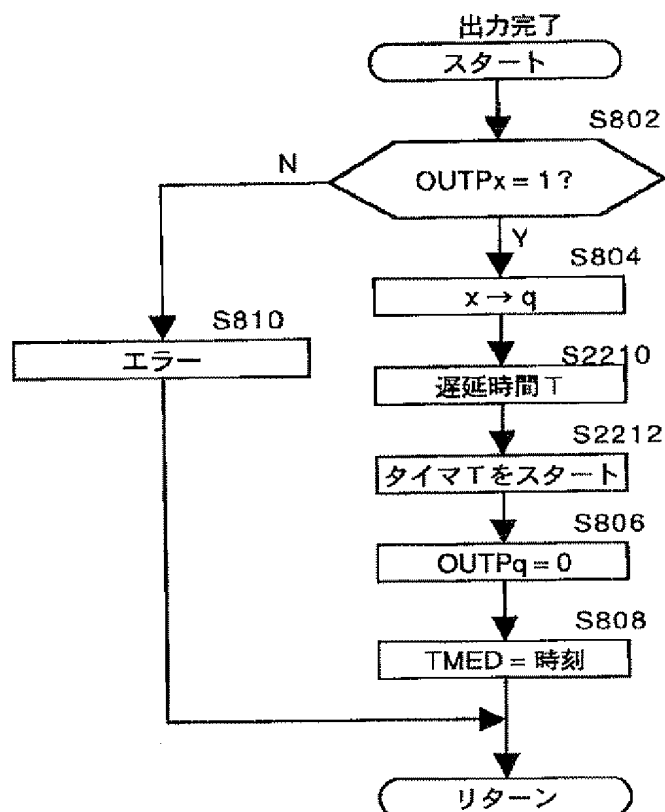
[Drawing 71 C]



[Drawing 71 F]

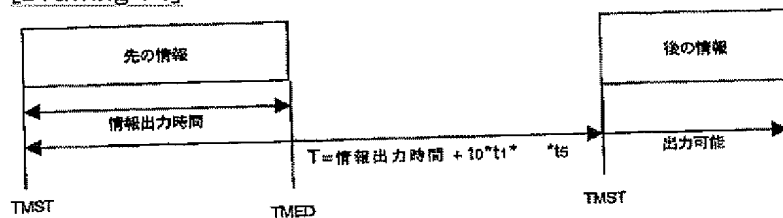


[Drawing 73]



第9実施形態

[Drawing 74]



第9変形例

[Drawing 87]

優先順位のマニュアル設定例

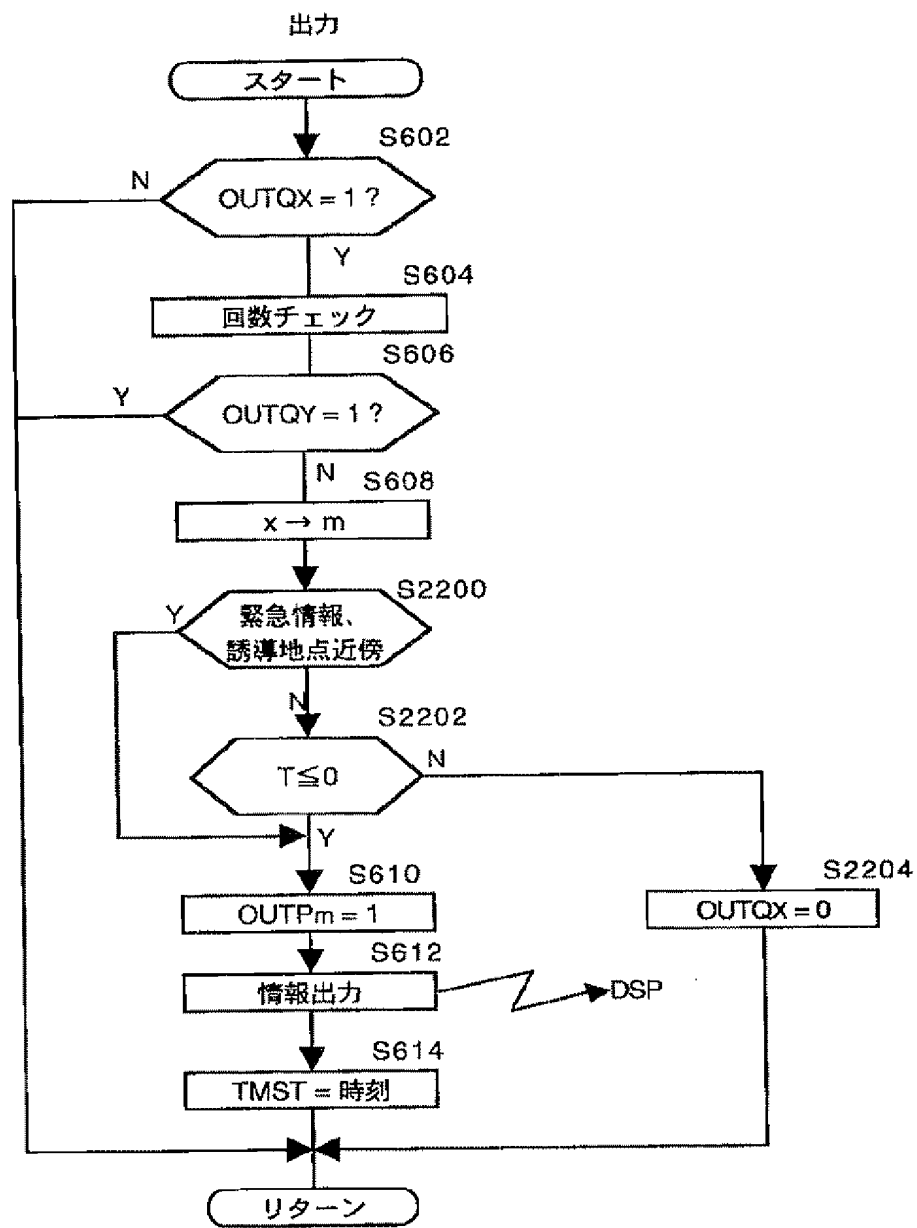
案内情報の提供優先順位 設定

☐ おまかせモード

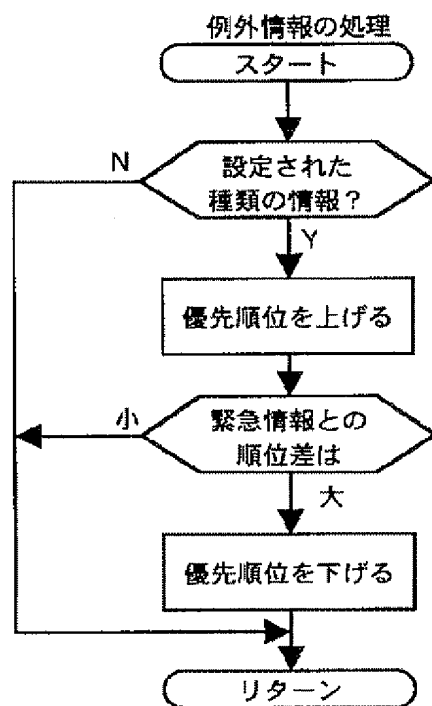
☒ 自分で決めるよ  
モード  
(順番を設定  
して下さい)

・ワーニング情報	4
・進路案内情報	2
・設備案内情報	6
・高速道路案内情報	5
・道路交通情報	3
・現在位置情報	1

[Drawing 72]



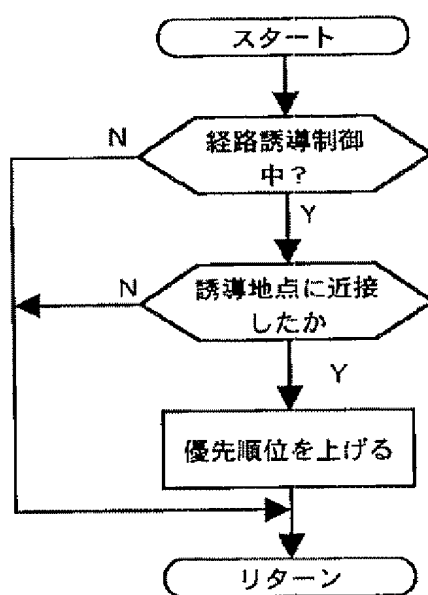
[Drawing 77]



第6実施形態の変形

[Drawing 78]

誘導地点近傍の制御



第7実施形態の変形

[Drawing 75]

緊急案内	<input checked="" type="radio"/> 男声 <input type="radio"/> 女声	<input checked="" type="radio"/> 標準語 <input type="radio"/> 関西弁
通常案内	<input type="radio"/> 男声 <input checked="" type="radio"/> 女声	<input type="radio"/> 標準語 <input checked="" type="radio"/> 関西弁
チャイム音	<input type="radio"/> ピアノ <input checked="" type="radio"/> シンセ	<input type="radio"/> 金管 <input checked="" type="radio"/> 木管

## 第10実施形態

[Drawing 76]

## 第10実施形態

案内情報の種類		音質/音声				
		チャイム音質 (緊張感の有無)	男声/女声	口調 指示/案内	音量	サービス マーク情報
警告情報	緊急度大(ABS, TRC)	1	男	1	中	
	緊急度小(オイル, 燃料少)	0	女	0	中	
進路案内情報	案内地点に直近	1	男	1	中	
	案内地点まで距離有り	0	女	0	中	
道路交通情報	走行に影響大	1	男	1	中	
	走行に影響少	0	女	0	中	
設備案内情報		0	女	0	中	
高速道路案内情報		0	女	0	中	
現在位置情報		0	女	0	中	
走行環境	市街地	0	女	0	大	
	郊外	0	女	0	小	
走行時間	2時間未満	0	女	0	小	
	2時間超過	0	女	0	大	
	AM6:00 ~ AM10:00	0	女	0	小	
走行時間帯	AM10:01 ~ PM4:00	0	女	0	中	
	PM4:01 ~ PM5:59	0	女	0	中	
走行地域	自宅近傍	0	女	0		無し
	近傍外	0	女	0		有り

1 = 緊張  
0 = 穏やか

1 = 指示口調  
0 = 案内口調

[Drawing 79]

NEWS	天候	スポーツ
交通情報	車両情報	GAS

聞きたい情報のボタンを押してください

[Drawing 80]

キャンセル	リピート	音声要求
スキップ	選択	ファンクション
希望の操作ボタンを押してください		音声MAIN

[Drawing 81]

メニュー設定許可定義テーブル

	ランク=A, B	ランク=C	ランク=D	ランク=E
緊急度 1	○	△	×	×
緊急度 2	○		△	×
緊急度 3	○			△
緊急度 4				

メニュー設定有効エリア

[Drawing 82]

音声情報出力先決定テーブル

	ランク=A, B	ランク=C	ランク=D	ランク=E
緊急度 1	○ 音声系+ディスプレイ系	△ 音声系	×	×
緊急度 2	○ 音声系+ディスプレイ系	○ 音声系	△ 音声系	×
緊急度 3	○ 音声系+ディスプレイ系	○ 音声系+ディスプレイ系	○ 音声系	△ 音声系
緊急度 4	○ 音声系+ディスプレイ系	○ 音声系+ディスプレイ系	○ 音声系+ディスプレイ系	○ 音声系+ディスプレイ系

[Drawing 85]

走行環境	
ワーニング情報がある場合 例：ヒートワーニング点灯時 燃料残量ワーニング点灯時	各種センサー
経路誘導時	ナビゲーションシステムの経路誘導設定状況
経路誘導時で目的地・経由地に近づいた時	ナビの位置認識+案内情報データ
高速道路走行時	ナビゲーションの位置認識機能
走行道路前方に渋滞・事故等がある時	交通情報&ナビゲーションシステム
走行頻度が低い地域を走行している時	ナビの位置認識+その履歴の記憶機能

[Drawing 83]



条件	状態	緊急度値
運転操作が大きいとき、 そのおそれが高い時	・車速に対して道路曲率が大きい、または大きいとの予想	2
	・曲率がきついつき	2
	・急な加減速を行っているとき	3
運転に気をを使うとき	・交差点に進入するとき（ウインカを作動させているとき）	1
	・車線変更時（ウインカを作動させているとき）	1
	・天候が悪いとき	2
	・車線が多い道で割り込みがあるとき	1
	・高速道路インターへの合流時	1
	・住宅地やスクールゾーン	3
	・車間距離の詰まった走行中	2
	・追い越しや追い抜きをかけるとき	2
	・電話のかけはじめ、或いは電話中、或いは電話がかかってきた	1
	・緊急車両の接近	2
交通量に対する	・極低速時（クリープ走行時または停車中）は対象外とする	4
	・40～110 Km/h で流れている時は対象外	4
	・20 Km/h 前後の渋滞時は対象	2

[Drawing 84]

優先順位テーブル

フラグ						案内情報の優先順位					
A	B	C	D	E	F	ワーニング 情報	進路案内 情報	設備案内 情報	高速道路 情報	道路交通 情報	現在位置 情報
1	1	-	1	-	-	1	2	-	-	-	-
1	1	1	0	-	-	1	2	3	-	-	-
1	1	0	0	1	-	1	2	-	-	3	-
1	1	0	0	0	1	1	2	-	-	-	3
1	1	0	0	0	0	1	2	-	-	-	-
1	0	0	1	1	-	1	-	-	2	3	-
1	0	0	1	0	-	1	-	-	2	-	-
1	0	0	0	1	1	1	-	-	-	3	2
1	0	0	0	1	0	1	-	-	-	2	-
1	0	0	0	0	1	1	-	-	-	-	2
1	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-
0	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
0	1	1	0	-	-	-	1	2	-	-	-
0	1	0	0	1	-	-	1	-	-	2	-
0	1	0	0	0	1	-	1	-	-	-	2
0	1	0	0	0	0	-	1	-	-	-	-
0	0	0	1	1	-	-	-	-	1	2	-
0	0	0	1	0	-	-	-	-	1	-	-
0	0	0	0	1	1	-	-	-	-	2	1
0	0	0	0	1	0	-	-	-	-	1	2
0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-	1

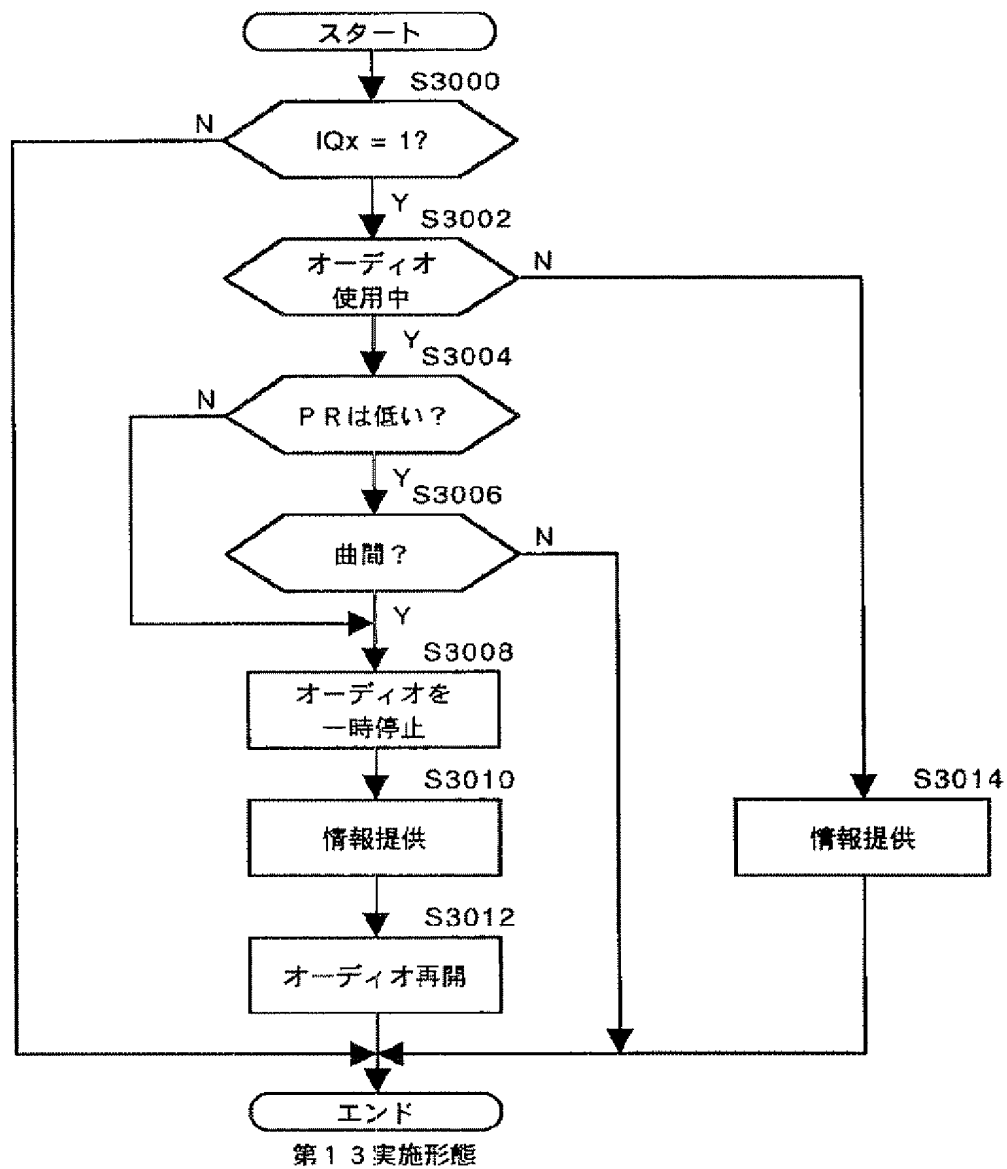
## 第12 実施形態

[Drawing 86]

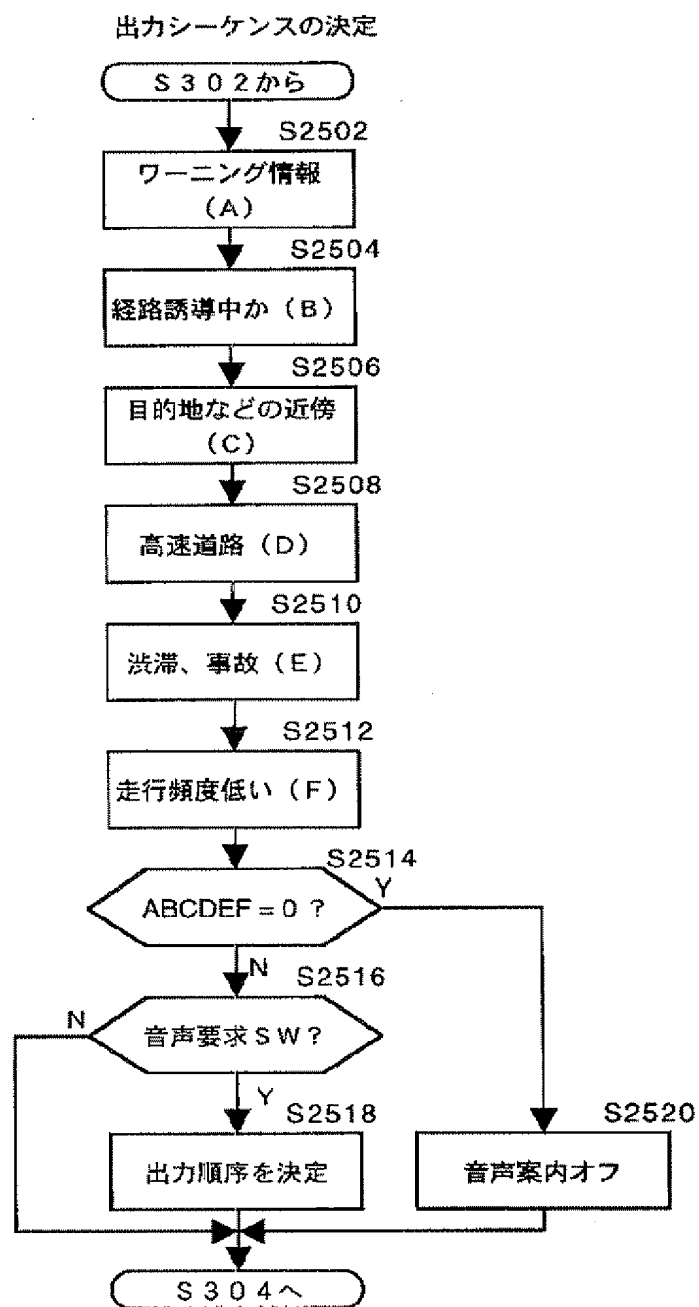
案内情報例

コメント内容	
ワーニング情報	警告の説明・関連する最寄り施設の案内 例：対処方法・ディーラの名称・電話番号 近辺のガソリンスタンドの名称・距離・進路案内
進路案内情報	次に右左折する交差点の名称・距離・方向（右／左）
設備案内情報	近辺の駐車場・ホテル・レストランの名称・位置
高速道路案内情報	次のサービスエリア・インターチェンジの名称と距離・設備（ガソリンスタンド有等）
道路交通情報	走行道路前方の交通情報の内容とその地点までの距離
現在位置情報	現在位置の住所・走行中の道路名称・進行方向の地名

[Drawing 89]



[Drawing 88]



第 1 2 実施形態

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CORRECTION OR AMENDMENT

---

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of Patent Law

[Section partition] The 1st partition of the 6th section

[Publication date] August 12, Heisei 16 (2004. 8.12)

[Publication No.] JP,10-104005,A

[Date of Publication] April 24, Heisei 10 (1998. 4.24)

[Application number] Japanese Patent Application No. 8-278998

[The 7th edition of International Patent Classification]

G01C 21/00

G08G 1/0962

G09B 29/10

[FI]

G01C 21/00 H

G08G 1/0962

G09B 29/10 A

[Procedure revision]

[Filing Date] July 24, Heisei 15 (2003. 7.24)

[Procedure amendment 1]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] Claim

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[Claim(s)]

[Claim 1]

It is navigation equipment which performs information offer to predetermined timing,  
A means to judge whether the predetermined information of the highest priority was inputted,  
Navigation equipment characterized by providing an interrupt means to regulate offer of other information and to offer said information of the highest priority when said information of the highest priority is inputted.

[Claim 2]

The information offered is navigation equipment according to claim 1 characterized by being speech information.

[Claim 3]

It is navigation equipment according to claim 1 characterized by said information offered being set up so that it may have priority for every class, regulating the 1st information of said information offered further when said information of the highest priority is inputted, and not regulating the 2nd information when said information of the highest priority is inputted.

## [Claim 4]

For the difference with a \*\*\*\* and said 2nd information, the difference of the priority between said information of the highest priority and 1st information is navigation equipment according to claim 3 with which it is characterized by being said under predetermined value beyond a predetermined value.

## [Claim 5]

Said information of the highest priority is navigation equipment according to claim 1 characterized by being tunnel information, car failure information, earthquake information, or traffic information.

## [Claim 6]

Said interrupted information is navigation equipment according to claim 1 characterized by being re-provided after termination of offer of said information of the highest priority.

## [Claim 7]

Navigation equipment according to claim 1 characterized by offering the message of a purport with the interrupted information.

## [Claim 8]

Said interrupted information is navigation equipment according to claim 6 characterized by being re-provided from the head of the information concerned.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-104005

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 1 C 21/00  
G 0 8 G 1/0962  
G 0 9 B 29/10

識別記号

F I  
G 0 1 C 21/00 H  
G 0 8 G 1/0962  
G 0 9 B 29/10 A

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 42 頁)

(21) 出願番号 特願平8-278998

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 9 月30日

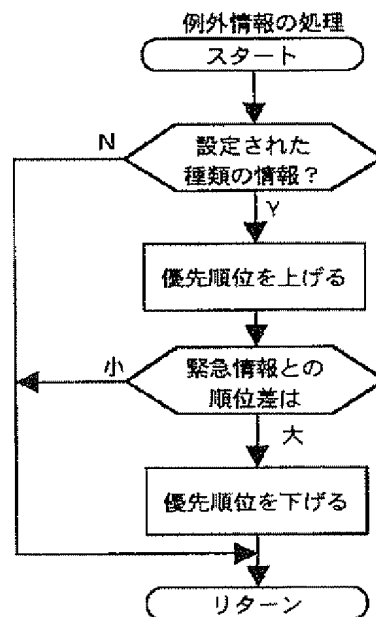
(71) 出願人 000003137  
マツダ株式会社  
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号  
(72) 発明者 大村 博志  
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ  
株式会社内  
(72) 発明者 細田 浩司  
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ  
株式会社内  
(72) 発明者 菊地 英明  
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ  
株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 大塚 康德 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 緊急情報及びドライバが重要と考える情報が適切なタイミングで入手できるナビゲーション装置を提案する。

【解決手段】 所定のタイミングで情報提供を行うナビゲーション装置であって、所定の最優先情報が入力されたか否かを判定し、前記最優先情報が入力された場合に、他の情報の提供を規制し前記最優先情報を提供する割込手段とを具備する。



第 6 実施形態の変形

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 所定のタイミングで情報提供を行うナビゲーション装置であって、

所定の最優先情報が入力されたか否かを判定する手段と、

前記最優先情報が入力された場合に、他の情報の提供を規制し前記最優先情報を提供する割込手段とを具備することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】 提供される情報は音声情報であることを特徴とする請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項3】 前記提供される情報は種類毎に優先順位を有するように設定され、さらに、前記提供される情報のうちの、第1の情報は前記最優先情報が入力されたときに規制され、第2の情報は前記最優先情報が入力されたときに規制されない(第7図)ことを特徴とする請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項4】 前記最優先情報と第1の情報との間の優先順位の差が所定値以上有り、前記第2の情報との差は前記所定値未満であることを特徴とする請求項3に記載のナビゲーション装置。

【請求項5】 前記最優先情報はトンネル情報または車両故障情報または地震情報または交通情報であることを特徴とする請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項6】 前記割り込まれた情報は、前記最優先情報の提供の終了後に再提供されることを特徴とする請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項7】 割り込まれた情報があつた旨のメッセージを提供することを特徴とする請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項8】 前記割り込まれた情報は、当該情報の先頭から再提供されることを特徴とする請求項6に記載のナビゲーション装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】この発明は、例えば音声情報などを出力するナビゲーション装置に関し、特に、複数の情報が同時に存在する場合において、ドライバに真に必要な情報を規制的に優先的に出力するナビゲーション装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】コンピュータ情報のマルチメディア化に伴い、自動車にも急速にマルチメディア化が進んでいる。例えば、情報の種類には、ナビゲーション情報、VICS情報、Audio Visual情報、ラジオ、車載電話、文字放送、車両システム等がある。情報のマルチメディア化における最大の問題は大量情報の同時発生にある。特に、ドライバが関与しなくとも、例えば、VICS情報や音声多重放送等からの情報等が大量に送られてくる。自動車のマルチメディア化における顕著な特徴は、映像情報はドライバがその映像に関心を示さなければ、あるいはその

映像の方向から視線を外せば、大量の情報が流されてもドライバの運転に影響を与えることはない。

【0003】しかしながら、音声情報は、有用な情報と無用な情報とが混在している場合においては、有用か無用かを識別するにはドライバに意識を集中することを強いる。また、聞き流すこともなかなか困難であり、例えばドライバが緊急回避動作を行っているときに、それほど必要性もない音声流されたときには、そのような音声情報はドライバの運転操作に影響を与える場合もあり得る。

【0004】特に音声情報の出力の規制について従来では、例えば、特開平5-142994号、5-203458号、5-332778号では、主に音声情報出力時の音量を制御している。しかしながら、音量を制御すると、小さな音量の情報はかえってドライバに緊張を強いる場合がある。また、特開平2-114117号では、ドライバが音声によるナビゲーションを望むルートをドライバ自身が予め複数箇所設定できるようにしておき、不要な音声による誘導を排除するものである。

【0005】また、特開平4-1898号では、車両速度に応じて案内文の音声情報の長さを制御することにより、目標地点近傍を通過する時点と案内情報の出力が終了する時点とを同期させることにより、案内の内容と対象物との関連を取りやすいようにしたものである。そこで、特開平5-118866号は、走行回数を累積することにより各道路についての熟知度を判定し、熟知度に応じて、音声情報のオン・オフを制御するようにしている。これは、熟知している道路では音声情報を提供することが不要であるので、音声情報をカットするものである。

**【0006】**

【発明が解決しようとする課題】特開平2-114117号の手法でも、ドライバ自身が音声誘導を設定した箇所でマルチメディア情報が大量に発生した場合には、不要な音声は排除することはできない。また、特開平4-1898号のように、車両速度に応じて案内文の音声情報の長さを制御してたとえ長さを短くしたとしても、複数の情報が同時に大量に発生した場合には、目標地点を過ぎ去ってしてしまった時点で、その目標の情報が出力される場合もあり得る。

【0007】また、特開平5-118866号の手法は、熟知していない道路を走行中に、複数の音声情報が同時に大量に発生した場合には、同じように、全ての音声情報が出力されることとなり、やはり、不要な情報が流されて真に必要な情報が後回しにされる場合もあり得る。即ち、上記従来技術の全ては複数の情報が同時に存在することが意識されていないので、換言すれば、自動車マルチメディア時代の到来を予期していないので、まさに玉石混淆の状態情報を垂れ流していた。

【0008】本発明は斯かる点に鑑みてなされたもので

あり、その目的とするところは、緊急情報及びドライバが重要と考える情報が適切なタイミングで入手できるナビゲーション装置を提案するものである。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成すべく、この発明の、所定のタイミングで情報提供を行うナビゲーション装置は、所定の最優先情報が入力されたか否かを判定する手段と、前記最優先情報が入力された場合に、他の情報の提供を規制し前記最優先情報を提供する割込手段とを具備することを特徴とする

#### 【0010】

【発明を実施するための形態】以下、本発明のナビゲーション装置及び方法を自動車のナビゲーションに適用した各種実施形態を図面に基いて詳細に説明する。尚、後述の説明から分かるように、本発明は自動車のみに適用されるとは限られず、飛行機や船舶などの移動体にも適用され得る。

〈システム構成〉先ず、本発明の全ての実施形態（並びにそれらの変形例）に係るナビゲーション装置に共通なシステム構成を第1図～第3図を参照して説明する。

【0011】第1図は、実施形態のナビゲーション装置が適用された自動車のドライバ席から見た前方視界を表す図である。また、第2図、第3図は、本発明の一実施形態としてのナビゲーション装置が自動車に実装された状態の一例を示すシステム構成図である。第2図において、2は集中制御ユニット(TWS)であり、走行状態に係る各種データ（燃料残量、平均燃費、平均車速等）の算出や、以下の各構成を統括的に制御する。3は車載LANユニットであり、例えばアンチロックブレーキシステム(ABS)や4輪駆動制御等の制御に必要な不図示のセンサ及び駆動部と集中制御ユニット2との所謂ローカルエリアネットワーク通信を制御する。4はRAMカードドライブであり、例えば、シート位置、ミラー位置等の運転者に関する情報を記憶したRAMカードのデータ読み込み/書き込み装置である。5はデータドライブであり、例えば、FD（フロッピーディスク）、MD（光磁気ディスク）、PD（相転移型光ディスク）等のデータ記憶媒体に記憶した各種情報の読み込み/書き込み装置である。6は音声ガイド用スピーカであり、ナビゲーションコントローラ17からの音声情報が集中制御ユニット2内の音声出力インタフェースを介して出力される。7はマイクであり、操作者の音声による指示が集中制御ユニット2内の音声認識インタフェース（不図示）を介してナビゲーションコントローラ17に入力される。8は液晶表示等のディスプレイであり、ナビゲーション画面、各種入力操作の画面、車両の状態（車速、空調設定等）が表示される。更に、ディスプレイ8の前には、その表示に応じてタッチ操作による入力操作が可能な、静電容量方式や赤外線方式等の入力装置を備える。9は携帯電話であり、電話アンテナ13が接続され

る。10は操作スイッチであり、集中制御ユニット2及びナビゲーションコントローラ17への入力操作を行う。17はナビゲーションコントローラであり、GPS（グローバルポジショニングシステム）アンテナ11からの位置情報とCD-ROMチェンジャ19に搭載されたCD-ROMの地図情報に基づいて、操作者が操作スイッチ10等により指定した目的地までの適当な経路を検索し、ディスプレイ8上の表示及び音声ガイド用スピーカ6からの音声出力により誘導を行う。CD-ROMチェンジャ19により読み出されるCD-ROMの地図情報は、ディスプレイ8に表示する経路情報の基本情報である。

【0012】更に、ナビゲーションコントローラ17には、図示の如くFMアンテナ12からのVICS対応のFM多重放送を受信するFMチューナ16、そして電波ビーコンアンテナ14及び光ビーコンアンテナ15からのビーコン信号を受信するビーコン信号受信機18が接続されており、それらにより得られるVICS信号及び/またはビーコン信号を交通規制情報として解釈してディスプレイ8に表示し、経路誘導の際の経路検索の条件（制約条件）として使用する。更に、走行経路周辺の地域情報をデータドライブ5等から入力し、表示情報に利用してもよい。尚、GPSによる自車位置の検出手法は公知なため、説明を省略する。

【0013】これから説明する実施形態のナビゲーションシステムでは、ドライバに不必要な、或いは多量すぎて不快感を与えかねない情報（特に音声情報）はその提供を抑制し、或いは出力しないようにしている。また、ナビゲーションシステムでは特に複数の音声情報が同時に発生した場合でも、一時には1つだけの音声情報をドライバに提供するのが本質であるから、1つの音声情報だけを、即ち、前記複数の音声情報の中から特定の1つの情報だけを選択する必要があるが、本実施形態のシステムでは、その1つの音声情報は、情報自体が持つ優先順位と、情報とは独立してある走行条件（走行状態、走行環境、走行時間帯、走行目的等）との関連性から生まれるその情報の「重要性」とに基づいて選択される。また、上述の競合があった場合には、所定の条件がそろえば、消去される情報も存在する。このような情報は、消去される旨をディスプレイに表示され、或いはその音声情報が代わりに文字情報に変換されて第1図に示したヘッドアップディスプレイに表示するようにする。

〈ユーザインタフェース〉本システムのディスプレイ8にはタッチパネルが設けられている。

【0014】第7図はそのタッチパネルを介して設定された情報を要求するスイッチを示す。本システムには、第7図に示すように、「ニュース」「天候」「スポーツ」「交通情報」「車両情報」「ガソリン」(GAS)等の6つのジャンルの情報にアクセスすることができる。第7図は、それらの情報にアクセスするための



機能ボタン（タッチパネルを介したスイッチ）を示す。特定のスイッチを押すと、押されたスイッチに対応する情報のみがドライバに提供される。

【0015】情報ジャンルスイッチは（第79図）は、現時点の走行状態において必要と思われるジャンルを表示する。たとえば、「GAS」のジャンルは、残ガソリンが少ないという車両情報をTWSコントローラが受け、これにตอบสนองして、「GAS」メニューを表示したものである。この表示はドライバに要求されたものではなく、システムが種々の情報から判断して表示を決定したものである。第79図の他の例で、ワイパが動作すればシステムは雨が降ってきたものと判断して、「天候」のメニューを表示したものである。

【0016】第80図は、本システムに用意された各種機能を要求するスイッチを示す。「キャンセル」スイッチは今選択中の情報へのアクセスをキャンセルするものである。「リピータ」スイッチは、現在案内中の情報（データドライブ装置5に記憶されている）を、最初の項目から再生する。「音声メイン」スイッチは、音声での情報案内を行うかどうかを切り換える。

【0017】「音声要求」スイッチは、本システムに特有なスイッチで、このスイッチを押すと、本ナビゲーションシステムに具備されている種々のマルチメディア情報を、所定の順序で提供する。「スキップ」スイッチは、項目もしくはジャンルを、1つ飛ばす機能を有する。

【0018】「選択」スイッチは、情報のジャンルを選択して決定する機能を有する。「ファンクション」スイッチは特定の項目を記憶させ、その情報だけを直接案内する機能を有する。尚、

〈メディア及び情報の種類〉第1図～第3図に示した本実施形態のナビゲーションシステムで対象となる情報のメディアは、NAVI、VICS、オーディオ、ラジオ、車載電話、文字放送、車両システム等である。そして、これらのメディアからの情報には第4図に示すように、車両情報、NAVI情報、VICS情報、オーディオ、車載電話情報、文字放送情報等があり、これら情報の具体的な例は第4図に示すとおりである。

〈優先順位、走行条件による情報提供の規制〉本実施形態のナビゲーションシステムでは、上述の車両情報、NAVI情報、VICS情報、オーディオ、車載電話情報、文字放送情報等を、ナビゲーションに必要な情報として利用する。しかしながらマルチメディアナビゲーションシステムでは、提供すべき情報が同時に発生することが常態となることがあり得、同時多発の情報提供はドライバに不快感を与えかねず、ひいては対応しきれない情報提供はドライバに混乱をもたらすことになる。情報が音声情報であるときには特にそうである。

【0019】そこで、本発明の種々の実施形態のナビゲーションシステムは、同時に情報が存在するときに、重

要な情報に優先順位を与え、或いは、所定の条件において不要と考えられるメディアからの情報を規制することにより、ドライバに必要な情報を提供することの特徴とする。第5図は、これから説明する各種の実施形態において、ドライバが選択可能なマップの例を示す。

【0020】一般に、車両が走行している過程では走行条件（例えば、車速、車間距離、オートクルーズ状態等）が色々と変化する。第1実施形態では、走行条件の変化に応じて情報規制の態様を異ならせるものである。但し、マルチナビゲーションシステムでは、情報とは、規制すべきではなく緊急性の高い緊急情報（事故情報）から、音楽番組のタイトル等のように全く緊急性のない情報まで多岐に亘る。情報提供の規制は、提供時の走行条件に応じて決定されるべきであり、そのために、これら実施形態では走行条件の変化に応じて情報規制の態様を異ならせるのである。但し、走行条件といっても、各ドライバによって、また、ドライバが走行している道路などによってもまちまちであるので、本実施形態では、走行条件を、第5図に示すように、「車両状態」、「走行状態」、「走行環境」、「走行目的」、「時間帯」、「ドライバの状態」、「情報の精度」の7種類に分類している。即ち、走行条件を7種類に分類し、各走行条件に対して情報の規制態様を規定するマップを設定する。一方、ドライバに対しては、各走行条件について、第5図に示すような参照項目をドライバに表示（ディスプレイ8に）することにより、どのマップを選択すれば、どのような情報規制が行われるのかを予測できるようにしてある。

【0021】マップの選択は第16図の制御手順（後述）に従って行われる。

〈データ、テーブルなどの定義〉先ず、「走行状態」に応じた情報提供の規制を、第1実施形態として、第4図～第23図等を用いて説明する。

【0022】第6図は、第1実施形態のみならず他の実施形態のシステムにおいて発生する情報の種類、並びに、情報の種類に前もって与えられている各種属性を定義するテーブルを示す。情報の種類として、「緊急情報」、「車両情報」、「VICS情報」、「交通情報」、「NAVI情報」、「天候情報」、「ニュース」、「スポーツ情報」、「イベント情報」、「音楽タイトル」の10種類を設定している。特に、第6図のテーブルは、各種類の情報について、「種類KND」、「優先順位」PRD、「ランク（デフォルト値）」RKD、「ランク（補正值）」RKC、「容量（D値）」CAPD、「容量（変更値）」CAPC、「残量」REM、「ポイント」を定義する。

【0023】各メディア赤入力された情報には、その情報に対応した「優先順位」PRD、「ランク（D値）」RKD、「ランク（補正值）」RKC、「容量（D値）」CAPD、「容量（変更値）」CAPC、

「残量」REM が付されて予定のメモリに記憶される。具知的には、各情報にはその種類を表す識別子KNDが付される。例えばKND=3の情報はVICS情報である。また、各種類の情報には前もって「優先順位」PRDが設定されている。「優先順位」PRDの値は、その情報を提供する際の優先順位を示すもので、例えば、VICSメディアから入力された情報には、KND=3の識別子が与えられ、その優先順位PRDの値は“3”である。優先順位はその値が小さいほど高い優先順位を示す。従って、車両火災やトンネル事故などの「緊急情報」(KND=1)が最も高い優先度を与えられる。第6図に示す「優先順位」PRDはデフォルト値を意味し、そのデフォルト値からドライバが所定の操作により値を変更することができる。変更された優先順位値PRCは第6図のテーブルのPRCに記憶される。

【0024】「ランク」RKDとは優先順位のランクの値(但しデフォルト値)を意味し、値として、“A”“B”～“E”が一例として設定されている。「ランク」は、優先度の目安を示し、第6図の例では、「VICS情報」(PRD=3)、「交通情報」(PRD=4)、「NAVI情報」(PRD=5)には、同じ「ランク値」(=C)が与えられている。ランク値がどのように制御に活かされるかは制御手順の説明で明らかになる。

【0025】「容量」CAPDとは、その種類の情報に許されている記憶領域の容量値(デフォルト値)を意味する。第7図はメモリ領域の設定の一例を示す。このように、各種の情報には、その情報に応じて記憶容量の制限はあるが、緊急情報はその重要性に鑑みて制限されるべきではない。そこで、第7図に示すように、緊急情報だけは「緊急情報」に与えられた容量を超えた場合には、「フリー領域」(第7図中の4MBの領域7)に待避可能である。

【0026】各種情報に設定された容量CAPDは後述するように変更可能である。第8図は変更画面を示す。変更された容量値は第6図のテーブルのCAPCに記憶される。第6図のテーブルの「残量」REMは、対応する種類の情報に対して残されている記憶領域の残量を記憶する。もし、残量を超えた情報が入力されようとしたときには、その情報が緊急情報である場合を除き、文字情報(変換が可能ならば)に変換されて記憶されない。

【0027】ポインタPTRは、入力情報が合ったならばその情報を記憶すべきメモリ上の位置を示す。第9図は入力された情報及び出力する予定の情報のリストを示し、キューテーブルを構成する。具体的には、ある時刻t3において、その時刻t3迄に入力された情報がどのように記憶されているかを示すテーブルである。第9図の例では、時刻t1に、データ=Xの車両情報(KND=2)が、時刻t2にデータ=Yの交通情報(KND=4)が、時刻t3にデータ=Zの緊急情報(KND=

1)が入力されたことを示している。次に情報の入力があった場合には、ポインタrによってしめされる位置のテーブル中に格納される。

【0028】第9図の「入力キュー」IQは情報の入力があり、この情報の処理を要求することを示すフラグである。「出力中」フラグOUTPが“1”であることは、この情報が現在出力(提供)されていることを示す。また、「出力キュー」フラグOUTQが“1”であることは、対応する情報が出力されるべくキューイングされている(まだ出力されてはいない)ことを示す。

〈第1実施形態〉…走行状態に応じた情報提供の規制  
先ず、「走行状態」に応じた情報提供の規制を、第1実施形態として、第4図～第23図等を用いて説明する。

【0029】第10図は第1実施形態の制御手順のメインルーチンを示す。本ナビゲーションシステムは不図示のイネーブルスイッチ(EN-SW)のオン/オフによってその動作の付勢(ステップS100)/消勢(ステップS700)を規定される。即ち、EN-SWがオンされている限りは、ステップS101～ステップS600のメインルーチンが実行される。

【0030】ステップS101は、種々の情報の入力ルーチンである。即ち、ステップS101では、各種マルチメディアからの情報入力(ステップS300=第14図)や、ドライバがマップを選択するための情報の入力ルーチン(ステップS200=第16図)や、選択したマップ中のデータを補正もしくは変更するための情報の入力ルーチン(ステップS400=第15図)が実行される。

【0031】ステップS120では、入力情報テーブル(第9図)をスキャンして、入力キューフラッグIQが“1”となっている情報(音声情報として処理されるべき情報)を探す。そのような情報が見つかったならばステップS500に進み、その情報を提供すべき否かの制御動作を行う。ステップS500の詳細は第18図に示される。

【0032】第1実施形態の制御の特徴は第13図と第11図のテーブルによってしめされる。即ち、第13図に示した優先度下限テーブルは、音声として提供すべき情報があるときに、その提供時点における車両の走行状態STATと、その情報のランク値RKCを規制する下限値RKLMTとの関係を定義する。

【0033】今、例えば第9図の如き入力情報(X, Y, Z)が、提供されるべき音声情報として、メモリに記憶されているとする。そして、現在の車両が急制動状態のときは、下限値RKLMTはAであるから、ランク値がA以上の優先度を持つ情報のみが提供されるべき情報として認識される。従って、この時は、ランク値がそれぞれ“B”及び“C”である情報XとYは音声情報としては提供されない。

【0034】一方、現在の車両が後退状態のときは、下

限値RKLMTは“C”であるから、ランク値が“C”以上の優先度を持つ情報のみが提供されるべき情報として認識される。従って、この時は、ランク値がそれぞれ“A”及び“B”及び“C”である情報XとYとZの全て（第9図の例では全て）が音声情報としては提供される。

【0035】このようにして、第1実施形態では、音声情報として提供すべき情報が同時に複数存在する場合には、走行状態（第13図のSTATで示される例えば7つの状態）に応じて決定される優先度限度RKLMT（優先順位の程度）に従って、提供される情報が選別される。優先度限度RKLMT（優先順位の程度）による情報提供の規制は、優先度限度RKLMT以上のランクを有する情報が複数ある場合には、これらの情報の提供に優先順位を与えることはできない。そこで、第1実施形態では、優先度限度RKLMTでは優先順位が存在しないような情報間に、絶対的な優先順位を与える目的で、情報の種類KNDに一義的に割り当てられている優先順位PRCに従って情報の提供に一義的な順序関係を与えるものである。

【0036】優先度限度RKLMTに従った情報提供の規制を行うことによって、走行状態によっては当然に考慮する必要のない情報を制御対象から除去することにより、優先順位PRC（或いはPRD）に従った情報提供の規制を効率的且つ確実に行うことができる。次に、第17図～第23図を用いて、第1実施形態の、情報入力制御、情報提供制御の詳細を説明する。

【0037】何らかの入力があったときには、第10図のステップS101で、その入力はマルチメディア情報の入力か、マップを選択するためのドライバによる入力か、マップのデータを補正するためのドライバによる入力かを判断する。入力項目の選択は、ディスプレイ8上に表示されているアイコンスイッチの選択を操作スイッチ10を介して行うことにより実現され、このアイコンの制御は周知であるので説明は省略する。

【0038】マップを選択するための入力（マップ選択メニューの選択）があったときには、第16図のステップS204で選択可能なマップの項目をディスプレイ8上に例えば第5図のように表示する。ドライバ（ユーザ）はディスプレイ8の表示画面上において操作スイッチ10を操作して所望のマップを選択する。システムはステップS206でユーザが指定したマップの識別子IDを入力し、ステップS208で選択されたマップを表示する。ユーザがもし、ID=2の「走行状態」を選べば、第13図に示したような「走行状態に対応する優先度下限の定義テーブル」が表示されるであろう。

【0039】ユーザがステップS101でマップの補正を選択すれば、第15図のステップS400以下が実行される。即ち、ステップS400で、レジスタIDに保持されている値に対応するマップがディスプレイ8上に

表示される。ステップS402では、ユーザが入力した真偽データの補正值を入力する。例えば、ユーザが第13図のマップにおいて走行状態「後退」の下限値RKLMTを現在の“C”から“B”に変更することができる。ステップS404では、データの補正と既存のデータとの整合性のチェックを行う。例えば、ユーザが第13図のマップにおいて走行状態「後退」の下限値RKLMTを現在の“C”から“E”に変更した場合、「後退」の下限値RKLMTに“E”があり得ないとしていた場合にはエラーとして認識される。ステップS406では補正後のデータによってマップを更新する。

【0040】ステップS101でマルチメディア情報が入力されたことが検知された場合には、第14図のステップS302以下を実行する。即ち、ステップS304で、当該入力情報の種類KNDを認識する。情報の種類は、本実施形態では、前述したように、「緊急情報」など10種類を設定しているが、集中制御ユニット2は、情報のソースに応じてそのソースからの情報に種類KNDを割り当てる。また、情報によっては、情報中の特定のフィールドに前もって定められた情報の種類を示す識別子を有するものがあり、このような情報にはその情報自身が示すその種類を優先して割り当てる。ステップS306では、当該種類の情報KNDに関するデータ、例えば、「優先順位」PRD並びに「ランク値」RKCを第6図のテーブルから参照して、第9図の情報入力テーブルに格納する。ステップS308では、当該入力された情報のデータ量DVを調べる。ステップS310ではデータ量DVと、この種類の情報に許されている記憶領域の残量REMKNDとを比較し、記憶できる余地があるかを調べる。

【0041】 $DV \leq REMKND$ （ステップS310でNO）であれば、当該情報を記憶できるので、データドライブ5中の所定の領域に記憶する。ステップS322では、データドライブ5中における次の記憶領域を示すためにポインタPTRを更新する。そして、ステップS324では、情報テーブル（第9図）中の当該情報に対応する入力キューフラグIQ（第9図テーブル中でポインタrによって参照される）を“1”にセットすることにより、情報が入力されたことを示して当該情報の処理を要求する。ステップS326ではポインタrを更新する。

【0042】 $DV > REMKND$ であるということは、その情報を記憶するほどには記憶領域に残がないことを示しているので、ステップS328で当該情報が緊急情報が否かをその情報のKNDに基づいて調べる。緊急情報であれば、ステップS340でフリー領域（第7図参照）に緊急情報を待避させる。ステップS342では、当該情報（緊急情報）のための記憶領域を示すポインタPTRを、それが次の格納位置を示すように更新する。そして、ステップS342では、情報テーブル（第9

図)中の当該情報に対応する入力キューフラグIQ(第9図テーブル中でポインタrによって参照される)を“1”にセットして、情報が入力されたことを示して、当該情報の処理を要求する。ステップS344ではポインタrを更新する。

【0043】尚、記録領域を節約するために、不要となった情報は定期的に除去するようにしてもよい。ここで「不要となった情報」とは、一定時間経過した情報、既に通過してしまった地点に関する交通情報、ラジオを聴いていないときの曲名などである。緊急情報ではない情報が入力されたが、記憶残量が足りない場合には(ステップS328でNO)、ステップS330で、表示モードが設定されているかを調べる。表示モードスイッチは、識別子ID=8のスイッチであって、第25図に示すように、情報提供が規制される予定の音声情報を代わりに表示装置(第1図のヘッドアップディスプレイ)に表示するか、音声情報が規制されたことを示すメッセージを表示するかを指定することができる。第24図中のENスイッチを選択すると、音声情報が規制された場合に代替表示をユーザが望んでいることがシステムに通知される。「変換表示」が選択されると、音声情報が文字情報に変換されて代替出力されるモードが選択され、

「メッセージ表示」が選択されると、音声情報が規制されたことを意味する文字メッセージによる代替表示が行われる。「変換表示」モードにセットされていれば、ステップS338で、当該音声情報を文字データに変換してからヘッドアップディスプレイに表示する。ディスプレイ8に表示せず、ヘッドアップディスプレイに表示するのは、ドライバが「表示モード」を選択していることは、情報がたとえ重要でないものであっても完全に報知されないことをドライバが望まないことを意味しているからで、よりドライバの注意を喚起するヘッドアップディスプレイに表示する。

【0044】「メッセージ表示」モードがセットされていれば、ステップS332で、記憶されない情報があることを示すメッセージをディスプレイ8に表示する。ヘッドアップディスプレイに表示しないのは、「表示モード」を選択していないことはドライバが表示によって煩わされたくないことを意図しているからである。このように、実施形態のシステムでは、メディア別に、ひいては情報の種類に応じて記憶領域を設定することにより、発生頻度の高い情報(重要度は低いかも知れない)によってデータ記憶装置5が特定の情報によって占有されることを未然に防止する。また、記憶領域をユーザが指定することを許すことにより、そのユーザにとってより重要な情報にはより多くの領域を割り当てせしめることにより、重要な情報が記憶されないことを防止する。さらには、緊急情報には特別な領域(フリー領域)を設けることにより、緊急情報の受信に備えることができる。

【0045】第14図のフローチャートに関連して説明

したように、情報の入力があれば、その情報には処理されることを要求するフラグIQが“1”にセットされている。ステップS120では、データ記憶装置5に記憶されている情報のフラグ(IQx)のセット状態を調べる。即ち、ステップS120では、全ての情報について、

$IQx=0$

であるか、 $IQx=1$ である全ての情報は既に出力処理がなされている、即ち、

$IQx=1$

である全ての情報xについて

$OUTPx=1$

ならば、ステップS500、ステップS600は実行されない。一方、ステップS120で、

$IQx=1$

であり、且つ

$OUTPx=0$

であるような情報xが存在する場合には、ステップS500の「情報提供制御」(詳細は第17図)手順を実行する。

【0046】第17図のステップS502において、当該情報の引数xをレジスタnに待避する。ステップS504では、車両の走行状態STATを調べる。車両の走行状態STATには、「急旋回」「急制動」「後退」「車線変更」「右左折」「急加速」「通常」の7種類を想定している。ステップS506では、検出した走行状態STATに従って「優先度下限値RKLM Tの定義テーブル」(第13図)から下限値RKLM Tを読み取る。ステップS508では、要求された情報のランク値RKCと下限値RKLM Tとを比較し、

$RKCn \geq RKLM T$

である情報のみをステップS520で情報提供の考慮対象とする。従って、

$RKCn < RKLM T$

であるような情報nは情報提供が待たされる。即ち、ステップS510に進んで、第9図の待ち行列を更新する。この更新はステップS508で一旦チェックされた情報nは待ち行列の最後に移動させることにより、おなじ情報が連続して第17図の処理の対象となることを防止する。尚、ステップS510での処理として、情報提供(即ち、音声出力)を待機させる制御の代わりに、当該情報をクリアするようにしてもよい。

【0047】第26図に、ある走行状態(急旋回)中に発生した情報が、その走行状態が解除(例えば、通常走行への移行)されるまで情報提供が延期される様子を示す。このように、本実施形態では、複数の情報が提供すべきものとして同時に複数存在する場合に、走行状態に応じて適正な情報( $RKC \geq RKLM T$ )のみを選別して情報提供の対象とすることにより、真に必要な情報を選別してドライバに提供することとなり、ドライバに不

快感を与えることがなくなる。

【0048】ステップS508で、 $RKC_n \geq RKLMT$ と判定されれば、当該情報nは情報提供の考慮対象であるから、ステップS520で、この情報nが情報提供すべきであるか否かを最終的に判断する。第1実施形態では、この判断は優先度PRとランク値RKに応じて行う。次に、ステップS520で行われる「優先度に応じた情報の提供」サブルーチンについて説明する。このサブルーチンは第18図により示され、制御の概略は第12図により説明される。

【0049】第1実施形態では、第13図のテーブルRKLMTは走行状態に応じて提供が必要な情報と必要でない情報とを区別するものである。この下限値RKLMTだけでは、同じランク値RKCを有する情報が同時に存在した場合には、それらの情報のどちらを優先すべきか決定できない。そこで、第1実施形態では、出力タイミングの緊急度レベルLVLというものを、その情報のランク値PRCとその時点での走行状態STATとに基づいて定義し、このレベル値LVL(=1~3)に基づいて競合する情報の調停を行う。

【0050】第11図は、情報(入力情報または出力中の情報)のランクと、その時点の走行状態STATとに基づいて決定されるべき、当該情報の出力タイミング(出力の緊急度)を示すレベルLVLの生成論理を説明する。このレベルLVLは、第12図に示すように、情報の出力(提供)のタイミングを決定するのに使われる。即ち、LVLは、情報(これから出力されるべき情報、または、現在出力されている情報)がキューイングされて存在するときに、その情報は、その情報が有するランク値RKCとその時点の走行状態に鑑みて、その情報がこれから出力されるべき情報であるならば、出力を行うべきか或いは待機させるべきかを判断し、または、その情報が現在出力されている情報でありならば、その出力を継続させるべきであるか中断させるべきであるかを判断するのに使われる。

【0051】第12図は、第18図における制御手順の結果を図示したものである。具体的には、第12図に示すように、レベルLVLは、既に出力されている情報(便宜上、「出力中情報」と呼ぶ)が存在するか否かに応じて、使われ方が異なる。即ち、LVLは、「出力中情報」が存在していない最中に「入力情報」が発生した場合には、その入力情報をどのように処理するのかを判断するのに使われる。また、「出力中情報」が存在する場合には、LVLは、その「出力中情報」の出力を中止するのか否かの判断に用いられる。

【0052】出力中情報がない場合には、ステップS522でNOと判断される。次に、ステップS550で入力情報nのレベルLVL<sub>n</sub>の値を調べる。LVL<sub>n</sub>の値が“1”の時はステップS554に進み、その入力情報の提供を行う。具体的には、ステップS554で当該情

報nの出力キューフラグOUTQ<sub>n</sub>を“1”にする。これにより、レベルLVL<sub>n</sub>が“1”である入力情報は出力されることになる。LVL<sub>n</sub>が“1”である入力情報とは、例えば、あらゆる走行状態においてランクが“A”の情報を、ランクが“B”または“C”については走行状態が「後退」「車線変更」「右左折」「急加速」「通常」のみである場合における情報を、ランク“D”については走行状態が「車線変更」「右左折」「急加速」「通常」のみである場合における情報を、ランク“E”については通常走行状態のみにおける情報を、いうものとする。

【0053】入力情報のレベルが“2”であるときには、第18図の制御手順は何も行わない。第11図から明らかなように、レベルが“2”の情報とは、「急旋回」「急制動」及び「経路誘導中」状態においてはランクが“B”“C”“D”である情報を、「後退」状態においてはランクが“D”の情報を、「右左折」「急加速」「経路誘導中」状態においてはランクが“E”の情報を、いう。レベル“2”の情報、例えば急旋回中や急制動中の「車両情報」等は、緊急性がないので提供の必要はない。そこで、そのような入力情報は待機されるべく、ステップS552から元のルーチンにリターンするのである。尚、待機された入力情報は、走行条件が変化すれば、例えば、「急制動中」状態であるがために待機させられた「車両情報」は、車両が「車線変更」状態に移行すれば、待機は解かれ、出力される(他に競合する情報がなければ)ことになる。

【0054】第27図に、LVL=2の情報が待機される例を示す。一方、入力情報がレベル“3”の情報であった場合には、ステップS560以下に進む。レベル“3”の情報とは、「急旋回」「急制動」「後退」状態におけるランク“E”の情報をいう。かかるレベルの情報は緊急性がないので、提供は禁止され、情報自体もクリアされる。即ち、ステップS560において、当該情報nのキューフラグIQ<sub>n</sub>はリセットされ(第9図のキューテーブルからも削除される)、ステップS562で音声データ自体もクリアされる。右564では、音声情報がクリアされたことを報知するメッセージがディスプレイ8に表示される。

【0055】出力中情報がある場合(ステップS522でYESの判断)には、ステップS524に進み、その出力情報の引数xをレジスタkに待避する。ステップS528で、その出力中情報のレベルLVL<sub>k</sub>の値を調べる。出力中情報のLVL<sub>k</sub>の値が“1”の時は元のルーチンにリターンする。即ち、出力中情報のレベルが“1”である場合には、その出力中情報の出力も継続されるものの、入力情報についてはその提供はなされないで待機されることになる。LVL<sub>n</sub>が“1”である出力中情報とは、第11図の定義に従えば、「急旋回」「急制動」「経路誘導範囲」の走行状態においてはラン

ク“A”の情報を、「後退」時においてはランク“C”以上の情報を、「車線変更」「右左折」「急加速」状態においてはランク“D”以上の情報を、「通常」状態では全てのランクの情報を意味する。レベル“1”の出力中情報は、このように、緊急性のある情報もしくは該当する走行状態においては出力することに問題はない情報であるので、その出力中情報の出力を継続するのである。

【0056】ここで、レベル“1”の状態において出力中情報が存在している時にランク“A”の入力情報（例えば「緊急情報」）が発生した場合が問題となる。特に、その出力中情報のランクが“A”よりも低い“B”のような場合には、このランク“A”の入力情報が待機させられる可能性があるからである。第11図のレベル設定に従えば、そのランク“A”の入力情報が待機させられるのは、そのランク“B”の出力中情報が、「緊急旋回」でも「緊急制動」でもない走行状態において、出力されているときである。従って、「緊急旋回」でも「緊急制動」でもない走行状態において、ランク“A”の入力情報が待機させられても、問題は発生しない。さらに、この第1実施形態では、ステップS508（第17図）の動作により、「緊急旋回」「緊急制動」中は、ランク“A”以外の入力情報が出力されるべく処理されることはない。従って、「緊急旋回」または「緊急制動」中においてランク“A”の入力情報が発生したときには、ランク“B”以下の情報が既に出力されているという事態は第1実施形態によっては発生し得ない。

【0057】ステップS528により、出力中情報がレベル“2”の情報であると判断された場合には、ステップS530において、その出力中情報の出力状態を解除するために、フラグOUTPkをリセットし、ステップS532において、その出力中であった情報kを出力待ち状態にすべく、フラグIPkを“1”にセットする。出力を中断された情報が次ぎに出力されるのは、中断の原因となった走行状態が変化した場合である。

【0058】ここで、レベルが“2”の出力中情報とは、第11図から、「急旋回」「急制動」及び「経路誘導中」状態においてはランクが“D”以上の情報を、「後退」状態においてはランクが“D”以上の情報を、「右左折」「急加速」「経路誘導中」状態においてはランクが“E”以上の情報をいう。レベル“2”の情報は、その出力が中断されても緊急性は低いから問題はない。

【0059】第28図に、急旋回中に出力されていた情報kが、他の情報nが発生したために、LVL=2に変化されて、出力を中断され、その後に走行状態の変化により、提供が再開される様子を示す。ステップS528で、出力中情報がレベル“3”の情報であると判断された場合には、ステップS542に進んで、当該情報kのフラグOUTPkをリセットすることにより、その出力

中情報の出力を停止する。さらに、ステップS544で当該情報のデータをクリアするので、その情報は将来出力されることはない。ステップS546では、データがクリアされたことを報知すべく、ディスプレイ8に表示する。

【0060】尚、データをクリアすることなく、単にキューフラグをリセットしたままに残しておいてもよい。前述のリピートスイッチ（第80図）が有効に使える。以上のようにして、優先度ランクに応じて、走行状態に応じて、情報の競合状態に応じて、入力された情報が出力キューに戻され（OUTQ=1）、或いは出力中であった情報が出力を中止されて出力キューに戻された場合には、ステップS600（詳細は第19図）の出力ルーチンによって、キューに入れられた出力要求はドライバに出力される。即ち、第19図のステップS602では、出力キューに入っている情報が取り出される。出力キューに入っている情報の番号はレジスタxに格納される。ステップS604では、連続的に出力された情報の回数がチェックされる。その詳細は後述する。

【0061】連続出力の回数がリミット内であるならば、ステップS606で、他の情報が出力としてキューイングされていないことを確認して、ステップS608、ステップS610で当該情報mを出力中とマークする（OUTPm=1）。そして、TWSコントローラ2内の不図示のデジタルシグナルプロセッサ（DSP）に音声で他を出力して音声として提供する。ステップS614は、情報の出力開始時刻をレジスタTMSTに格納する。ステップS614からメインルーチン（第10図）のステップS700にリターンする。

【0062】DSPを介しての音声情報出力はやがて終了する。その終了は割り込みとして検知される。出力完了割り込みがあると、第20図の制御手順が起動される。同図のステップS802において、出力中であったキューが少なくとも1つ存在することを確認する。ステップS804で出力中であったキューの情報の番号をレジスタqに格納する。ステップS806では、出力が終了したことを示すために、出力キュー（OUTP）をリセットする。ステップS808ではU欄終了した時刻をレジスタTMEDに格納する。

【0063】ここで、第19図の回数チェックルーチンについて説明する。情報、特に音声情報が連続して出力されることはドライバにとって不愉快なものとなるので、過度に連続して発生した音声情報はカットしてドライバに提供しない方が好ましい。但し、規制すべき連続回数は走行状態に応じて変化するべきであるから、本実施形態では、第21図に示すように、制限回数LMTを定義している。

【0064】第24図は第1実施形態における「連続出力」の定義を説明する。ドライバが出力が連続的に行われていると感じるのは、第31図に示すように、1つの

情報の出力の終了時点(=TMED)から次の情報の出力の開始時点(TMST)までの時間差が小さい場合である。時間差の閾値を $\delta$ とすると、

$$TMST - TMED < \delta$$

であるような情報の出力シーケンスがLMT回重なると不愉快に感じるものと定義する。そこで、LMT回だけ連続して情報が出力されたならば、それ以降にキューイングされている入力情報はキューから取り除かれるものとすることによってドライバが不快感を感じるのを防止する。但し、制限回数LMTは走行状態によって変化がなくてはならない。そこで、第1実施形態では、第21図に示すように、制限回数LMTは走行状態によって差を付けることとする。即ち、車両が急動作(急旋回や急制動)を行っているときは情報は除去されるべきではないから、急旋回や急制動状態では、LMTには制限は設けない、しかし、運転状態が通常状態に近ければ近いほど、ドライバはよりゆとりを持って運転をしているから、換言すれば情報提供に煩わしさを感じる度合いはより減るから、制限回数LMTをより大きな値とする。

【0065】回数のチェックは出力が開始される時点で行えばよい。即ち第19図の出力ルーチンが実行される毎にステップS604(詳細は第22図)が実行される。第22図のステップS572において、TMST-TMEDが演算される。ステップS574ではこの差が閾値 $\delta$ よりも大きいかチェックされる。大きい場合はそれまでの連続出力は問題がない程度のものであったのであるから、ステップS582で、連続出力の回数を記憶するカウンタCNTをリセットする。

【0066】一方、閾値 $\delta$ を超えるような時間差があった場合には、ステップS576に進み、カウンタCNTをインクリメントする。ステップS578では、計数値CNTと現時点での走行状態STATに応じた制限回数LMTとを比較し、計数値CNTがLMTを超えている場合には、ステップS580で、出力テーブルにキューイングされている情報出力要求(IQ=1)を探索する。そしてステップS590で情報出力のキューをリセットする。

【0067】ステップS590の消去ルーチンの詳細は第23図に示されている。即ち、ステップS592で、現在の走行状態が急旋回もしくは急制動状態の時は、元の第22図のルーチンにリターンするので、キューのリセットは行われない。急旋回もしくは急制動状態のときは情報の消去は行わない方が好ましいからである。一方、急旋回もしくは急制動状態でないときは、ステップS594で、そのときの走行状態に応じてキューをリセットする。尚、ステップS594でのキューの消去はランクが“A”である入力情報には行なわれないようになっている。

〈第1実施形態の効果〉以上説明した第1実施形態のナ

ビゲーションシステムによると次のような効果が得られる。

①：特に音声情報の入力源をマルチメディアとすることにより、豊富な情報量が保証されて経路誘導指示がより適切なものとなる。

①-1：音声情報がマルチメディア化すると、過度に大量の音声情報の提供が行われて、逆に不快感を与えたり、重要な情報を聞き逃すといった事態の発生が懸念されるが、第1実施形態では、メディア毎に情報提供の規制の手法を異ならせている(メディア毎に、優先順位PR、優先ランクRK)ので、その情報のソースたるメディアに適した情報提供の規制を行うことができる。

①-2：現在の走行状態に応じた情報提供の規制を行っているので、その走行状態に最適な量もしくは種類の情報が的確にドライバに与えられる。

【0068】特に第1実施形態では、第13図に示すように、走行状態によっては不要な情報を前もってカットするようにしている。また、第11図及び第12図のテーブルに示したように、走行状態STATと情報のランクRKの双方に基づいて情報の出力のタイミングの緊急度レベルLVLを判断しているので、走行状態STATだけ、或いは情報ランクRKだけに基いた情報提供タイミングの画一化が防止される。情報の提供は、情報の性質(ランク、即ち重要性)と現在の走行状態(緊急性)の双方に基づいて決定されるべきであるからである。

【0069】また、第21図に示すように、連続出力に制限を設けることにより、ドライバに不快感を与えないようにした。さらに、その制限回数を走行状態に応じて変更することにより、走行状態によって重要となる情報が失われるのを防止した。

②：第1実施形態のシステムでは、異なる情報が複数同時に発生したときに、優先度(ランク)もとづいて出力順位が決定されている。重要度の高い情報を優先的に出力することによりナビゲーション情報がドライバに適切に提供されることになる。

②-1：優先順位の低い情報は提供を中止する(第13図のRK LMTによる規制、及び第12図のレベル3情報の出力禁止)ことにより、ドライバへの提供情報

②-2：優先順位を定義したテーブルを補正可能とすることによりユーザの好みに合わせたナビゲーション情報の提供が達成される。

③：提供を中止された音声情報は、情報そのものを、或いは中止した旨のメッセージをディスプレイに表示することにより、情報の消失防止と不快感の減殺を両立した。この大体表示も操作者の好みによって付勢或いは消勢可能とした。

④：第7図、第8図に示すように、メディア毎に情報を記憶するメモリの記憶容量を設定できるようにした。大量に発生する(不必要な)情報によってメモリの記録領



域が満杯になるのを防止できる。しかも、容量をユーザが設定できるようにしたので操作性が向上する。さらに、重要な情報（緊急情報）については別途ユーザが関知できない領域に特別な記憶領域を確保しているので、そのような情報が記憶領域不足により記憶されないことが防止できる。

〈第1実施形態の変形〉…第1変形例（音声データ表示データ）

この第1変形例は、前記第1実施形態の制御（第10図～第28図）に対して変形を加えたものである。第1実施形態では、急旋回状態または急制動状態の時にランク“B”の音声情報（車両に関する情報）が発生すると、ランク“B”の情報は比較的の重要度が高いということで、LVL=2が与えられ、他の情報との競合次第では、その音声情報がドライバに提供されることがある。

【0070】この第1変形例は、急旋回状態または急制動状態において、ランク“B”の情報が発生したときには、そのランク“B”の情報が比較的の重要度が高いことに鑑みて、LVL=1の提供タイミングレベルを与えることにより確実に情報としてドライバに提供することを保証しつつも、そのランク“B”情報が文字情報ならば音声情報に変換せずに、または音声情報ならば文字情報に変換して、ドライバに提供することにより、急旋回状態または急制動状態において音声によりドライバの注意力を散漫にしないことを目的とする。

【0071】第67図は、第1変形例の制御に用いられる提供タイミングレベルの設定テーブルを示す。第1実施形態のそれ（第11図）と異なる点は、上述したように、急旋回状態または急制動状態においてはランク

“B”情報に対してLVL=1を与えるが、提供形態はあくまでも表示に留める点にある。第1変形例は、実質的に第1実施形態の制御手順を援用するが、第1実施形態の「優先度に応じた処理」ルーチン（第18図）を第68図の制御手順に置き換える。即ち、この第1変形例の制御は、LVL=1のレベルの情報が検出されると、ランクが“B”の情報が急旋回または急制動中に発生すると、文字データに変換（または文字データのまゝ）してディスプレイ8に表示するようにしている。

【0072】尚、上記第1変形例では、ランク“B”の車両情報に対して音声情報で提供すること抑制していたが、急制動や急旋回状態ではランク“A”の音声情報もドライバにわざわざいときがあり、そこで、ランク“A”の音声情報も表示されるだけのように、第1変形例をさらに変形することも可能である。

〈第2実施形態〉…走行環境の考慮

上述の第1実施形態は、情報提供のタイミングを、特に2つの情報が競合した場合における情報提供のタイミングを、緊急度レベルLVL（第11図）という概念を導入することにより決定していた。このレベルLVLは第11図に示すように優先度ランクRKと走行状態STA

Tとによって決定される。

【0073】以下に提案する第2実施形態は、優先順位の上下関係と走行環境とによって競合を調停するものである。このために、本第2実施形態では、第1実施形態の第18図のフローチャートの代わりに第31図のフローチャートを、第11図のテーブルの代わりに走行環境ENVを考慮した第29図のテーブルを用いる。その他のフローチャート及びテーブルは第1実施形態のものをそのまま援用する。

【0074】第29図は、対象の情報種類KNDに対するそのときの走行環境ENVを考慮した優先順位決定テーブルを示す。本第2実施形態における優先順位は優先順位決定後における制御アクションの分類を示すので、第1実施形態の「レベルLVL」と区別する意味で、便宜上「分類CL」と呼ぶこととする。本第2実施形態では、走行環境として、山岳路と自宅近傍と渋滞路の3種類の走行環境を設定している。第29図に従えば、同じ種類の情報でも、走行環境が異なればドライバにとって重要度が異なるものであるから、その変化に応じて優先順位、即ち、分類CLの値も異なるものとなる。分類CLの値は重要度が高いほど小さい値を割り当てた。例えば、NAVI情報は、渋滞路では重要度は高い（値は“2”）が、山岳路では重要度は中程度（値は“3”）であり、自宅近傍では地理に知悉しているので重要度は低く（値は“4”）なる。尚、この第2実施形態では、分類値CLが“1”である情報は常に出力されるものとし、“4”の情報は出力対象外とされている。

【0075】第31図は、第1実施形態の第18図のフローチャートに代わる第2実施形態のための制御手順を示す。即ち、第31図の制御手順を実行するときは、第10図のメインルーチンルーチンを実行中に、1つの情報xがキューイングされていることを発見してステップS500の「情報提供制御」サブルーチン（詳細は第17図）を起動し、「情報提供制御」サブルーチン（第17図）を実行してステップS520を実行することが起動された場合である。

【0076】即ち、第31図のステップS700を実行する時点では、情報提供すべき情報の番号xはレジスタnに移管されている。そこで、ステップS700では、情報nを処理するに際して、既に情報提供中（便宜上、第1実施形態と同じように、出力中と呼ぶ）の情報xがあるか否かを調べる。出力中の情報xが存在しない（競合する情報が存在しない）のであれば、当該キューイングされている情報nは出力されてもよいので、ステップS736に進み情報nを出力キューに入れる、即ち、フラグOUTQnを“1”にセットする。

【0077】出力中の情報xが存在する場合には、ステップS702でその引数xをレジスタkに移管し、ステップS703の「例外情報処理」を実行する。この例外情報の処理の詳細は第32図に示される。第32図のS



テップS800において、出力中情報kの種類KNDが緊急情報(KND=1)であるかを調べる。出力中情報が緊急情報であれば、その情報の出力を終了するのを待つべきであるから、制御はステップS800から元のルーチンのステップS704にリターンするのではなく、第31図のルーチンの最終ステップ(リターンステップ)にEXITする、即ち、第17図のステップS520を終了する。かくして、情報の競合があっても、出力中情報が緊急情報であれば、その緊急情報の出力が確保される。尚、緊急情報kの出力中に、緊急情報nが入力された場合には、第32図の制御手順に従えば、緊急情報kの出力が終了した後に緊急情報nが出力される。

【0078】ステップS800で、出力中情報kが緊急情報でないと判断されたときには、ステップS802で、入力された情報nの分類クラスCLが“4”であるかを調べる。前述したように、この第2実施形態で定義した走行環境では、分類値CL=4であるような情報は処理対象外としている。そこで、ステップS804に進み、その情報nのキューフラグIQnをリセットし、併せてデータもクリアする。そして、情報の処理が終了したものとして、第31図のルーチンの最終ステップ(リターンステップ)にEXITする、即ち、第17図のステップS520を終了する。

【0079】一方、出力中情報kが緊急情報でもなく、入力情報nがCL=4でもない場合には、この入力情報nを処理するために、第31図のステップS704にリターンする。ステップS704で、その出力中情報kと出力予定の情報n同士の優先度ランクRKCを調べる。

【0080】出力中情報kのランク値RCKkが出力予定の情報nのランク値RCKnと同等かまたは下位(ステップS704でYES)の時は、その下位ランクの出力中情報はその提供を中止するためにステップS706に進み、出力中フラグOUTPkをリセットする。そして、ステップS708で第29図のテーブルに従って、出力中であった情報のkについて環境分類CLを決定する。分類値CLの値によって制御は異なる。尚、緊急情報(CL=1)及びCL=4の情報はステップS703のステップにおいて既に処理されている。

【0081】出力を停止された情報kの分類値CLが“2”の場合は、ステップS710において当該情報kのキューフラグIQkを“1”にセットする。これは、分類値CL=2の情報kが現在の走行環境下では(CL=2に比して)出力する重要性がCL=3の情報に比して比較的高い、ことに鑑みて、後に再提供されるようにスケジュールするためである。ステップS712では、出力を停止された情報kに代わって情報nを直ちに出力するために、フラグIQnを“1”にセットする。

【0082】第33図は、ステップS706～ステップS712の対象となる競合する2つの情報kとnの具体例を示す。この場合、ランク“C”且つ分類“3”の情

報kが先に出力されているところに、ランク“B”且つ分類“2”の情報nが入力された場合において、情報kの出力が中断されて情報nの出力が取って代わり、その後に情報kの出力が再開されている。

【0083】ステップS708で分類値が“3”と判断された場合には、すち、出力中情報kのランク値は入力情報nのランク値よりも低いものの、出力中情報kの分類値が“3”の場合には、その出力中情報kをクリアするために、ステップS714で、当該出力中情報kのキューフラグIQkをリセットし、ステップS716でデータを消去し、ステップS718で情報がクリアされた旨をディスプレイ8に表示する。また、ステップS719では、入力情報nを出力キューに入れるために、フラグOUTQnを“1”にセットする。

【0084】競合する2つの情報の内、既に出力中の情報kの優先度が入力情報nの優先度よりも高い場合(ステップS704でNO)には、ステップS720で、入力情報nの環境分類値CLを調べる。入力情報nの分類値CLが“3”の場合について説明する。この場合は、入力情報nの重要度は現在の走行環境では比較的低いことを意味する。従って、ランク値RKの高い現在出力中の情報kの出力を停止する必要性は全くない。反対に、出力中情報kのランク値が入力情報nのそれよりも高いことと入力情報nの重要度が現在の走行環境では比較的低いことに鑑みて、入力情報nの提供を行なわないようにした方が、後に発生するかも知れないより重要度の高い情報に備える意味からも好ましい。そこで、ステップS722で当該入力情報nのキューフラグIQnをリセットし、ステップS724でデータを削除し、ステップS726でその旨を表示する。第34図に例を示す。

【0085】入力情報nの分類値CLが“2”の場合について説明する。この場合は、出力中情報kのランクRKが入力情報nのランクよりも高いので、出力中情報k必要はないが、入力情報nの重要度は現在の走行環境を鑑みれば比較的高いので、入力情報nを除去するまでもない。従って、この場合には、ステップS720からもとのルーチンにリターンして、入力情報nの出力を出力中情報kの終了を待ってから、或いは走行環境の変化を待ってから行うようにする。

【0086】第34図に例を示す。また、第30図に第2実施形態のロジックを示す。1尚、第2実施形態においては、走行環境の例として第29図に3つ挙げたが、そのほかに、

- ①：走行路(平坦路、山岳路、高速道路、道幅(狭い/広い)、有料道路、渋滞路)、
- ②：走行場所(自宅近傍、市街地、生みの近く、観光地、スキー場近傍)
- ③：天候(雨天、雪、外気音)

に応じてマップを作成してもよい。

〈第2実施形態の効果〉以上説明した第2実施形態によ

れば以下の効果が得られる。即ち、

①：例外情報出力処理（第31図のステップS703、第32図）を行うことにより、特殊な情報（常に重要度の高い例えば緊急情報屋、常に重要度の低い情報（音楽タイトルなど））を制御の対象外とすることにより、制御ロジックを簡略化することができる。

②：優先度（RKC）と走行環境ENVを考慮して、競合した情報の出力順序を決定（ステップS704）する。

【0087】出力中情報kの優先度ランクRKが低い場合、出力中情報の出力が停止される場合があるが、その停止された情報が再開されるか否かは走行環境によって決定する。即ち、2つの情報が競合した場合において、出力中情報の出力を停止するか否かは、競合情報間の優先度に応じて決定（ステップS704）するが、出力を停止された情報の再出力は、その情報の走行環境を考慮した重要性（分類値CL）によって決定される（ステップS708、ステップS710）べきであるとした。再開されない場合にはその情報はクリア（ステップS714）される。

【0088】一方、出力中情報kのランクが高い（ステップS720）場合には、入力情報nの情報を提供するか否かを、その入力情報nの走行環境を考慮した重要度（CL）によって決定する。即ち、ランクの高い出力中情報kの出力状態は維持されるものの、ランクの低い入力情報nは、その入力情報nの環境に対する重要度に応じて制御される（ステップS722～ステップS724）。

【0089】上記第1実施形態及び第2実施形態では、優先度ランクRKなる概念を導入して、優先順位を大まかに分類したが、ランクを細分類し、1ランク＝1順位と設定しても本発明は成立する。ランクを再設定することは第5図の表示画面を用いて簡単に行うことができる。

#### 〈第2実施形態の変形〉…第2変形例

この第2変形例は、第2実施形態の優先度（PR）と分類値（CL）とを用いる制御手法を、走行状態（車速、旋回速度、加減速状態、車線変更、右左折、前進／後退等）を考慮して情報提供を制御する手法（第1実施形態の手法）に応用したものである。

【0090】この第2変形例の制御は、第2実施形態の制御（第29図～第34図）を援用することができる。この場合、第2実施形態1変形例に対して、第2変形例の制御ロジックと同様のロジック変更を加えるものである。このために、第69図のテーブルを、第2実施形態のテーブル（第29図）に替えて制御に用いる。第2変形例の制御は、このテーブルを、援用する第2実施形態の制御（第

#### 〈第3実施形態〉…走行モードの考慮

この第3実施形態は、複数の情報が発生した場合に、走

行モードに応じて情報提供の要否、さらには情報提供の優先順位を決定するものである。

【0091】第35図～第47図は本発明の第3実施形態の制御手順に関わるフローチャート及びその制御手順に用いられる各種テーブルなどを示す。第3実施形態は、走行モードの違いに応じて、即ち一般走行路（中低速走行）と高速走行路という走行モードの相違に応じて、情報提供の要否、さらには情報提供の優先順位を決定する。これら2つのモードにおいて、第35図に示すように、各種情報に対して、走行モードに応じた優先順位PRと分類CLが与えられている。即ち、走行モードが異なれば、同じ種類の情報でも異なる優先順位PRと異なる分類CLとが与えられている。例えば、NAVI情報は、一般走行モードではPR＝3、CL＝2であるが、高速走行モードではPR＝6、CL＝3である。高速道路では道に迷うことが少ないから、NAVI情報は必要性に乏しく、逆にVICS情報の方が必要性が高い。これらの設定は、第1実施形態と同じようにユーザがその設定を変更することができる。

【0092】第35図のテーブルにおいて、優先順位の欄で“x”とされているものは、制御対象から外されていることを示す。そのような情報に対しては、分類値＝4が与えられている。また、緊急情報については、常に最高の優先順位（＝1）と分類（＝1）が与えられている。従って、緊急情報と世帯障害の情報は、第2実施形態と同じように、「例外情報」として扱われることになる（第47図を参照）。

【0093】第3実施形態の制御手順を簡単に説明する。第37図は第3実施形態の制御手順のメインルーチンを示す。その構成及び動作は第1実施形態の第10図のフローチャートと実質的に同じであるので説明は省略する。第3実施形態の第38図は第1実施形態の第17図に相当し、第39図は第14図に相当し、第40図は第15図に相当し、第41図は第16図に相当し、第43図は第19図に相当し、第44図は第20図に相当し、第45図は第23図に相当し、第46図は第22図に相当し、第42図は第18図に相当し、第47図は第2実施形態の第32図に相当する。尚、第3実施形態の連続出力の制限の定義テーブルについては第1実施形態のそれと全く同じであるので、第1実施形態のそれ（第21図）を援用するものとする。

【0094】第3実施形態の情報提供制御は第38図によって与えられる。第3実施形態では、情報にランク値を与えていた第1変形例と異なり、走行モード毎に異なる優先順位を与えているので、例外情報処理を第38図の情報提供制御で行っている。この例外情報処理制御はステップS1808で行われるものの、その内容は第2実施形態（第32図）と実質的に同じであり、即ち、緊急情報（分類値CL＝1）と分類値CL＝4の情報を特別に処理するものである。この例外情報処理のために、

第1実施形態の時と同じように、「優先度に応じた処理」において、分類値CLが“2”及び“3”のみの情報を処理の対象とすればよいことになる。

【0095】第3実施形態の第42図に示された処理は、優先順位(PR)と走行モードとを考慮して、競合した情報の出力順序を決定(ステップS1824)する。即ち、各種走行モードに即した、情報の出力順及び情報提供の要否が決定される。情報の出力順は原則的には第2実施形態のそれと同じである。特に、情報提供の要否の決定ロジックについて言及すれば、出力中情報kの優先順位PRが低い場合、その出力中情報の出力が停止される場合があるが、その停止された情報が再開されるか否かは走行モードによって決定する。即ち、2つの情報が競合した場合において、出力中情報の出力を停止するか否かは、競合情報間の優先度に応じて決定する(ステップS1824)が、出力を停止された情報の再出力は、その情報の走行モードを考慮した重要性(分類値CL)によって決定される(ステップS1828、ステップS1820)べきであるとした。再開されない場合にはその情報はクリア(ステップS1824)される。

【0096】一方、出力中情報kの優先順位が高い(ステップS1832)場合には、入力情報nの情報を提供するか否かを、その入力情報nの走行モードを考慮した重要度(CL)によって決定する。即ち、優先順位の高い出力中情報kの出力状態は維持されるものの、優先順位の低い入力情報nは、その入力情報nの走行モードに対する重要度に応じて制御される(ステップS1834～ステップS1836)。

【0097】第36図に、第42図に示した制御手順の決定論理の概略をまとめて示す。この論理は第2実施形態と実質的に同じである。

〈第3実施形態の変形例〉…第3変形例(時間帯の考慮)

この変形例は、情報提供の順序と要否の決定を、運転を行っている時間帯に応じて決めるものである。

【0098】第48図に、第3実施形態の第35図と同じ、優先順位PRと分類値CLの定義テーブルを示す。第3実施形態の時と同じように、情報の種類毎に、優先順位PRと分類値CLが決めており(変更可能)、また、同じ種類の情報でも、時間帯の相違によって異なる値の優先順位PRと分類値CLが与えられているのは第3実施形態と同じである。

【0099】第3変形例では、時間帯の指定を、第48図に示すように、名称(例えば、「食事」と「通勤」)で指定する手法と、具体的な時刻で指定する手法(第49図)を例示する。第3変形例のシステムの構成及び制御手順は第3実施形態のそれと実質的に同じでよい。この変形例によっても第3実施形態と同じ効果を期待できる。

〈第3実施形態の変形例〉…第4変形例(時間帯の考慮)

この第4変形例は、上記第3変形例の情報提供の要否判定をさらに改良したものである。即ち、第3変形例では、第48図または第49図に示したように、情報提供の要否判定の対象から除外されている情報(同図において“x”でしめされている)はシステムによって前もって決められており、その後にユーザがディスプレイを介して変更するというものであった。しかしながら、要否判定の対象である情報は時間帯に応じて予め決まっている、換言すれば、時間帯によって異なっている。そこで、この第3変形例では、ユーザが定義した時間帯に応じて前もって決めておいた要否判定対象除外情報をテーブル(第50図)として記憶することとする。

【0100】第51図はこの第4変形例にかかる制御手順の、第3実施形態の制御手順に対する変更部分を示すものであり、この制御手順が第3実施形態のステップS1806とステップS1808の間に挿入されることによって、第4変形例の制御手順は完成する。即ち、ステップS1806を実行してから、走行時刻(現在時刻)を読み取り、その時刻から走行時間帯を判断する。判断ロジックの一例を第52図に示す。このロジックにより、現在の走行時間帯をユーザの手を煩わすことなく判定することができる。時間帯が判定されたならば、第50図のロジックを用いて、情報提供要否の対象から除外すべき情報を見出す。同図において、丸印の付されていないものが除外対象である。

【0101】除外対象が決定されたならば、ステップS1808の「例外情報のより」により、対象外の情報を除去する。

〈第4実施形態〉…走行目的の考慮

第1実施形態は、走行状態(緊急動作、ブレーキ操作、ハンドル操作等)によって、第3実施形態では走行環境(自宅周辺道路や山岳路などの区別)や走行モード(速度の相違による区別)によって、情報提供の要否及び順序を決定していた。

【0102】第4実施形態は、走行目的に応じて情報提供の要否及び順序を決定する。第53図は、走行目的に応じて、情報提供の要否及び順序の分類を決定するロジックを表すテーブルである。第4実施形態では、走行目的の例として、通勤、旅行やレジャー、買い物を挙げる。第4実施形態のシステムの構成及び制御手順は第3実施形態のそれと実質的に同じでよい。第4実施形態によっても、第1実施形態～第3実施形態と同じ効果を期待できる。

〈第4実施形態の変形〉…第5変形例(走行目的の推定)

第4実施形態のシステムでは、走行目的をユーザであるドライバがディスプレイの画面を介して設定するものであったが、この変形例は、走行目的をシステムが推定す

るものである。

【0103】第5変形例のシステムが推定する走行目的は、通勤、旅行／レジャー、営業活動、買い物、NAVIによる誘導走行の5種類とする。第54図に第5変形例にかかる制御手順の、第4実施形態の制御手順に対する変更部分を示すものであり、この制御手順が第4実施形態のステップS1806とステップS1808の間に挿入されることによって、第5変形例の制御手順は完成する。

【0104】即ち、ステップS1806を実行してから、走行推定を行う。この推定ロジックは、一例として、

平日で午前7時～9時…通勤

休日で自宅より半径50Km以内…買い物、

休日で自宅より半径50Km以上…旅行／レジャー、

と判定する。平日か休日かはシステムが有するクロックにより、距離はNAVIシステムが有する距離情報に基づいて判断する。

【0105】尚、目的の推定をスイッチなどによって行ってもよい。次に、マップ（第55図）から、情報提供要否の対象から除外すべき情報を見出す。同図において、丸印の付されていないものが除外対象である。除外対象が決定されたならば、ステップS1808の「例外情報の処理」により対象外の情報を除去する。

〈第5実施形態〉…心理状態の考慮

第5実施形態は、走行条件に応じて情報提供の要否の判断及び提供の順序を決定するという点では第1実施形態～第4実施形態と同じであり、即ち、この第5実施形態は、ドライバの心理状態に応じて情報提供の要否の判断及び提供の順序を決定する。

【0106】第5実施形態の制御は第3実施形態の制御を援用する。第56図は、各種の情報の重要度（優先順位PR及び重要度分類CL）が、心理状態に応じてどのように変化するかを示すテーブルである。このテーブルを、第3実施形態の制御手順が走行状態に応じた重要度テーブル（第35図）を用いるのを類似の手法で用いる。即ち、第5実施形態の制御のためには、第38図のフローチャートのステップS1806を、第58図に示すように、ステップS1806'に変更する。ステップS1806'は第56図のテーブルを参照する。尚、第5実施形態では、心理状態を、システムが、連続走行時間、走行時間帯、ブレーキの踏む回数、走行速度などから判断する。

【0107】ステップS1806'を実行すると、第5実施形態の制御は、第3実施形態と同じように第38図のステップS1808の「例外情報処理」を実行する。この処理では、緊急情報は例外的に常に提供されるように処理し、第56図のテーブルでxとマークされた情報については、その時点で判断された心理状態に応じて「制御対象外情報」として判断され、情報提供対象情報

から除外される。

【0108】また、第56図の優先順位PRや分類値CLは、第5実施形態のための「優先度に応じた処理」（第42図参照）において用いられる。この第5実施形態によっても、第3実施形態、第4実施形態と同じ効果が得られる。

〈第5実施形態の変形例〉…第6変形例

第5実施形態における制御対象の情報の区別を、第56図のマップでは3種類（疲労状態、緊張状態、平常状態）に分類した上で、x印で示していたが、この変形例では、さらに細かく、例えば第57図のように分類することを提案する。

〈第6実施形態〉…緊急情報のユーザによる指定

第3実施形態の制御においては、所謂「緊急情報」はステップS1808の「例外情報処理」（第38図）によって例外的に処理され、そのために確実に速やかにドライバに提供されるものであった。しかしながら、第3実施形態の「緊急情報」はシステムが予め決めておいたものである。例えば、トンネル情報、地震情報、車両情報（故障警報、車間距離警報、バンク警報等）、交通情報（事故情報、交通規制情報）などである。そのために「緊急情報」は固定的であった。この第6実施形態は「緊急情報」をユーザが指定できる点に特徴がある。

【0109】第59図は、その指定のためのユーザインタフェースを示す。即ち、ドライバがディスプレイ8上の画面（第59図）において、「情報設定の変更」を選択すると、第60図のような画面が現れて、現在「緊急情報」として選択されている情報が黒丸で、緊急情報として選択され得る候補が白丸で表示される。ユーザは、「緊急情報」に加えたいときには、その情報の○部分を操作装置で選択し、「緊急情報」から除外したいときには、その情報の黒丸部分を操作装置で選択する。この選択により、○の白黒は反転して、「緊急情報」に加えられたこと或いは除外されたことがユーザによって確認される。

【0110】第6実施形態の制御手順の大部分は第3実施形態の制御手順を援用する。「緊急情報」として登録された情報には、情報種類としてKND=1が登録される。このKND=1はステップS1806で読み取られて、ステップS1808で例外的に取り扱われて、早く確実にドライバに提供される。尚、この第6実施形態は、本来の最優先情報としての「緊急情報」の他に、ユーザが指定する情報を「緊急情報」として扱うものであるが、第6実施形態の変形として、たとえば、第77図に示すように、本来の緊急情報と、擬制的に緊急情報とされた情報との優先順位の差が所定値（例えば2）未満のもののみを、擬制的に緊急情報として扱う制御も提案することができる。

〈第7実施形態〉…優先順位の自動変更

第1実施形態～第6実施形態では優先順位等（優先順位

PR及びランクRK)は予め決められており、その値を変更するときは、変更用のユーザインタフェース画面を表示させて、その値を変更するようにしていた。換言すれば、優先順位は実質的に半固定である。半固定にしたのは、優先順位の値をかえることはロジックの変更に繋がるものであり、ユーザにロジックの変化を配慮させることは好ましくないからである。しかしながら、優先順位等を固定的にしておくことは、走行条件が種々に変化する現今の交通事情では好ましくない。

【0111】第7実施形態は、システムが、走行条件の変化を勘案しながら、優先順位などを、適正なものと前もって決められた範囲内で自動的に変更するものである。第61図は、第7実施形態において設けられた優先順位などの変更ロジックの例を示す。第7実施形態の制御は第3実施形態の制御の大部分を援用する。第62図に、第3実施形態の制御手順に対する変更部分を示す。この変更は、第3実施形態のステップS1804(第38図)とステップS1806(第38図)の間にステップS2000を追加して修正される。このような制御手順の変更により、第7実施形態のシステムは、ステップS2000で、ステップS1804(第38図)で読み取った各種車両データなどから、第61図に示したルールを満足する優先順位の補正を行う。ステップS1806では、ステップS2000で補正された優先順位PR等の他に、分類値CLや回数制限値LMT等を読み取り、この補正値を用いて、ステップS1808で「優先度に応じた処理」ルーチンを実行する。

【0112】第61図の補正条件としては、車両に突発的に故障が発生した場合における車両故障情報の順位を上げる補正、或いは、高速道路を走行中にVICS情報の優先順位を上げる補正、或いは、山岳路走行中(気圧計によって検知できる)、或いは雨天中(ワイパの動作によって検知できる)には、天候情報の優先度を上げる補正、或いは、ノイズレベルの高い情報或いは入力してから時間の多く経過した情報の優先順位を下げる補正、走行方向と異なる方向のVICS情報の順位を下げる補正など。

【0113】かくして、第7実施形態によって、優先順位がよりきめ細かく決定されるので、現在の走行条件とその情報の性質に即して最適な情報提供がなされる。第7実施形態の優先順位の変更の手法は、第3実施形態のみならず、第1実施形態～第6実施形態にも適用できるものである。優先順位の自動変更は、経路誘導を実際に行っているときにも有効である。即ち、経路誘導を行っているときには、ナビゲーションシステムのナビゲーションコントローラは、目標地点までに至る複数の誘導地点において、誘導地点に近接する毎に、その旨をドライバに報知するようになっている。この情報によりドライバは自分が目標地点に向かって正しく進行していることを確認できる。換言すれば、経路誘導を行っているとい

うことは、経路誘導地点近傍ではある程度の情報が与えられるものとドライバは期待しており、反対に、誘導地点以外の地域では余分な情報を与えられることに不快感を感じる。

【0114】そこで、第7実施形態のナビゲーションコントローラ17は、第78図に示す制御手順に従って、第7実施形態のTWSコントローラに、NAVI情報を優先順位を付加して送る。この時、NAVIコントローラ17は、第78図に示すように、経路誘導制御が稼働していることを確認し、経路誘導制御がなされているときに経路誘導地点に近接(所定の距離の半径の円内)にあるときには、NAVI情報の優先順位を上げる。

【0115】一方、TWSコントローラは、NAVI情報以外のメディアからの情報に対しては、経路誘導制御が稼働していて経路誘導地点に近接しているときには、たとえばニュース情報などの優先順位を下げるようにしてもよい。こうすることにより、経路誘導地点近傍では、NAVI情報が優先され、反対にNAVI情報以外の優先順位が相対的に下げられて、ドライバにとって真に必要な情報がドライバに提供される。

〈第7実施形態の変形〉…陳腐データの削除(第7変形例)

車両速度には自ずと限界があるために、交通情報などのように、短い距離の間に同じ情報が何度も不必要に入力されることがある。このような情報が何度も提供されることは不快感を招く。

【0116】そこで、この変形例は、過去に入力された情報と同じ内容の情報については、その優先順位を下げることで、陳腐データ情報の繰り返し提供を防止するというものである。この変形例は、内容が同じか否かの判定が比較的容易な、キャラクタデータ形式で送られてくる情報に対して特に効果がある。陳腐内容のキャラクタデータ情報の優先順位を下げることで、その情報が提供(表示もしくは音声出力)される確率が相対的に下がるからである。また、マルチメディアナビゲーションシステムでは、キャラクタデータ情報でも音声データに変換されて出力されるので、陳腐情報を表示のみならず音声出力しないようにすることからも、ドライバの不快感を減少させる。

【0117】第7変形例も第3実施形態の制御手順を一部援用する。即ち、第38図の制御手順のステップS1804とステップS1806の間に第64図の制御手順を追加して修正する。また、この第4変形例では第63図に示すような記録領域を確保する。この記憶領域では、キャラクタデータの入力時刻と、同じ内容と判断された回数と、そのデータ内容とを記憶する。

【0118】第64図のステップS2002で入力された情報がキャラクタデータか否かをチェックする。キャラクタデータでなければ陳腐データか否かの判断対象を行わない。キャラクタデータの場合は、ステップS20

04において、第63図の記憶領域中に入力された情報データと同じものがあるか否かを探索する。同じ内容のものがなければ、その情報データを第63図の領域に記憶する。同じ内容のものがあればステップS2008で時間差を計算する。この時間差が所定の閾値 $\Delta$ よりも小さければ、短い時間内に同じ内容の情報を受け取ったことになるのでステップS2012でその情報の優先順位を下げる。一方、時間差が $\Delta$ よりも大きければ、前回データを入力してからかなりの時間を経過しているため、そのデータを第63図の記憶領域から消去する。

【0119】この第4変形例の手法によっても、同じ陳腐内容の情報が繰り返しドライバに提供されるのが防止される。尚、同じ内容のデータが2回目に入力された場合には、そのデータをディスプレイ8に表示し、3回目以降において同じ内容のデータが来た場合には、そのデータを消去するようにしてもよい。

【0120】〈第8実施形態〉…データ内容による優先的処理

第8実施形態は、文字放送からの情報について、特定のキーワードを有するデータ情報のみを優先的にユーザに提供するものである。即ち、文字放送は文字であるが故に、その情報を表示に留めていれば、ユーザにディスプレイの中止を強いる点と、逆に、文字データ情報であるが故に特定のキーワードを探索することが比較的容易にできる点に着目したものである。

【0121】第8実施形態のナビゲーションシステムは、第65図に示すようなユーザインタフェースをディスプレイ8上の画面に表示して、通常放送モードと文字放送モードの選択をユーザに許す。文字放送受信モードを選択すると、文字放送情報データ中に探索すべきキーワードの入力が許される。さらに、文字放送データ中にキーワードが見つからないような情報を、消去するの（第65図で“する”を選択）、消去せずに文字として表示する（“しない”を選択）を選択することが許される。

【0122】第8実施形態の制御手順は、第3実施形態の制御手順を援用することにより達成される。第38図のフローチャートの一部（ステップS1804とステップS1806の間）を第66図のように変更する。情報の入力があると、ステップS2100で入力情報が文字放送データか否かを判別する。ステップS2101では、文字放送モードがセットされているか否かを判断する。このモードがセットされていればステップS2102でキーワードがセットされているかを判断する。キーワードがセットされていればステップS2104でその受信データ中にキーワードを探索する。

【0123】キーワードを含むような文字放送データが見つければ、ステップS2110でその情報を音声データに変換する。この音声データに変換された情報は、第3実施形態の制御手順に従って他の情報と同じように処

理される。見つからなかった情報は前述の設定スイッチ（消去を行う、行わないの設定）に従って、表示データとして処理するか、或いは消去する。

【0124】尚、キーワードとしては、文字放送が、現在、「スポーツ情報」と「天気予報」と「イベント情報」にジャンル分けされているので、それらのジャンル中の特定のキーワード、例えば、自分がひいきにしているチーム名、選手名、或いは、天気予報を聞きたい地域の名称、イベントの名称等を入力する。この第8実施形態の制御手順によれば、ドライバが興味があるもの（キーワードが一致したもの）のみが、認識し理解しやすい音声情報の形式でドライバに伝達される。一致がとれないような情報はドライバに不快を与えないように消去され或いは煩わしさを与えないようにディスプレイ8に表示される。

〈第9実施形態〉…情報間の提供間隔の制御

音声情報が頻繁に発生しているときには音声情報が再生される時間間隔もドライバには気になる要素である。この第9実施形態は、情報提供間隔を制御する。より少ない目の情報提供の方がドライバに好ましい走行環境、走行状態、走行時間、心理状態では、情報提供間隔をより長めに設定することにより、より多い目の情報提供の方がドライバに好ましい走行環境、走行状態、走行時間、心理状態では情報提供間隔をより短めに設定することにより、単位時間当たりの最適な情報の提供量を制御するのである。

【0125】この第9実施形態の「情報間の提供間隔の制御」は前述の第1実施形態～第8実施形態の全てのナビゲーションシステムに適用可能である。そこで、第1実施形態～第8実施形態の全てのナビゲーションシステムに適用可能な「情報提供間隔の制御」の原理を第70図に基づいて説明する。第70図において、時間幅Tは、そのときの条件下におけるドライバにとって最適な情報間の時間間隔（最小値）である。時間幅Tの経時開始時点は前回の情報の出力終了時刻（TMED）である。従って、

$$TMED + T$$

の時刻以降において次回の情報を提供してもドライバに不快感を与えることはない。

【0126】第71A図～第71F図に、提供時間間隔Tの最小値を決定する原理を説明する。第71A図～第71F図によると、

$$\text{提供時間間隔 } T = t_0 \times t_1 \times t_2 \times t_3 \times t_4 \times t_5$$

で定義される。ここで、時間幅 $t_0$ は、第71A図に示すように、車速によって決まる提供時間間隔の基本値である。

【0127】原則的には車速があがるほど時間間隔は短くすべきである。しかし、高速道路のような道路において安定走行を行っているときは、車速が高くと、より多い量の情報を提供しても問題はない。そこで、第71

A図に示すように、車速80Km/h以上では $t_0$ の値を小さくしている。 $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ,  $t_4$ ,  $t_5$ は夫々補正計数である。

【0128】第71B図に従えば、補正計数 $t_1$ は渋滞の程度がひどくなるほど値を大きく設定している。渋滞がひどいときには情報提供の量を少なくすべきであるからである。第71C図に従えば、補正計数 $t_2$ は道路密度が高いほど値を小さく設定している。道路密度が高い一帯ではより多くの経路誘導情報などを提供する必要があるからである。第71D図に従えば、補正計数 $t_3$ は提供情報量が多いほど値を小さく設定している。提供情報量が多いときは相対的により多くの情報を提供する必要性が高いからである。第71E図に従えば、補正計数 $t_4$ はナビゲーションが動作しているときは非動作中の時よりも値を小さく設定している。ナビゲーションを動作させているときはドライバがナビゲーション情報を欲しているからである。第71F図に従えば、補正計数 $t_5$ は情報提供の制限回数 $LMT$ （第21図を参照）が大きいほど値を大きく設定している。第21図から明らかなように、制限回数 $LMT$ は、走行状態がドライバに多くの操作を必要とするほど大きな値が設定されているから、制限回数 $LMT$ が大きいほどより少ない目の情報が好ましいからである。

【0129】第72図、第73図は、第9実施形態の時間間隔制御を第1実施形態～第8実施形態のナビゲーションシステムに適用した場合において、必要となる制御手順の変更部分を示す。第72図、第73図は、夫々、第9実施形態の制御を例えば第1実施形態に適用した場合における、第9実施形態のための「出力」ルーチン（第1実施形態の第19図）及び「出力完了」ルーチン（同第20図）に対応するフローチャートである。

【0130】第70図で説明したように、先の情報の出力が終了すると、第73図のステップS2210で、遅延時間 $T$ （提供間隔）を第71A図～第71F図に従って計算する。ステップS2212ではタイマに時間幅 $T$ をセットして起動する。その後何らかの音声情報（ $k$ とする）が発生すると、第1実施形態～第8実施形態の「情報提供の要否、情報提供の優先順位」の決定制御が行われて、その音声情報 $k$ に対して出力キュー（OUTQ $k$ =1）が設定される（例えば、第18図のステップS554）。すると、第72図の「出力」ルーチンにおいて、ステップS220で、その音声情報 $k$ が緊急警報（ $KND=1$ ）であるか、または、現在地点がナビゲーションの誘導地点（交叉点など）に近いかを判断する。緊急警報（ $KND=1$ ）は提供を遅らせるべきでないからである。ナビゲーションの誘導地点近傍では、ドライバはより多くの情報を必要とするからである。

【0131】音声情報 $k$ が緊急警報でもなく、現在地点がナビゲーションの誘導地点の近傍でもない場合には、ステップS2202で、ステップS2212（第73

図）でセットしたタイマがタイムアウトしたかを調べる。タイムアウトしていない場合には、まだこの音声情報 $k$ を提供するには早すぎるのであるから、ステップS2204でこの音声情報 $k$ の出力キューをリセットして、OUTQ $k$ =0とする。この情報 $k$ のキューをリセットすることにより、この情報 $k$ の後で発生するかも知れないより優先度の高い情報が提供されることを確保する。

【0132】かくして、提供間隔を制御することにより、その時点の走行条件に応じた最適な情報量の音声情報がドライバに提供される。

〈第9実施形態の変形〉…第8変形例

第9実施形態は、先の音声情報の出力が終わる毎にタイマ $T$ を起動していたが、この第8変形例は、先の音声情報の出力が始まる度にタイマ $T$ を起動するものである。この場合、第74図に示すように、その先の音声情報の提供にかかる時間を計算する必要がある。

〈第10実施形態〉…情報種類別の音質等の使い分け

第10実施形態は、前述の第1実施形態～第8実施形態のナビゲーションシステムの夫々に適用可能な音声情報の出力形態の改良に関する。

【0133】第10実施形態は、過度な音声情報がドライバに特に不快感を与えることに鑑みてなされたもので、入力された音声情報を、その時点における状態に応じて、音質を変えて或いは音量を変えて出力するものである。第75図は、音声情報の出力の態様を設定するユーザインタフェースの表示画面の一例である。この第10実施形態では、第76図に示すように、「警告情報」、「進路案内情報」、「道路交通情報」、「設備案内情報」、「高速道路案内情報」、「現在位置情報」、「走行環境」、「走行時間」、「走行時間帯」、「走行地域」に応じて、音質、音量を異ならせている。異ならせ方は、総じて、ドライバに注意を喚起するような種類の情報に関しては緊張感のある声、指示口調の声に設定し、逆にドライバに緊張感を与えるべきでないような走行シーンにおいては、例えば、「穏やか」な女声による声で案内口調で発生するようにしている。

【0134】本実施形態（第1実施形態～第10実施形態）のシステムのコントローラ2は、音声情報の文字コードを、男性と女性とのどちらの音声でも発声できる音声合成データを記憶するROMを有している。また、文法ルールを記憶するROMを有して、口調を「指示調」と「案内調」に変更することもできる。即ち、第10実施形態の制御を例えば第1実施形態にインストールする場合には、上記音声データの交換制御は第19図の「出力」ルーチンにおいてなされる。

〈第11実施形態〉…出力先メディアの使い分け

本ナビゲーションシステムは、マルチメディア情報のソースとして各種メディアを有するほかに、ヘッドアップディスプレイや通常のディスプレイ8、さらには、音声



出力チャンネル、等の各種手段（提供手段）を有している。

【0135】第11実施形態は、第1実施形態～第10実施形態は、情報を、その提供の適否をまたは提供の優先順位情報を考慮することにより、音声情報のドライバへの提供を規制するものであったが、この実施形態は、出力先のメディアを使い分けることによって、結果として、情報提供の規制を行うものである。第82図は、走行状態や条件によって決定されるその時点の「緊急度」と、その情報自体が有している「優先順位ランクRK」（第1実施形態などのランクと同じである）とによって、音声情報の出力先を決定する論理テーブル（音声情報出力先決定テーブル）を示す。第11実施形態では、この決定論理をユーザが選択できる点にも特徴がある。第81図はユーザが決定論理に関与可能な範囲を定義するテーブル（「メニュー設定許可定義テーブル」と呼ぶ）である。

【0136】第81図のメニュー設定許可定義テーブルにおいて、ユーザが定義できる領域を、便宜上、網掛けで定義不可の領域と区別して示す。ここで、第11実施形態における「緊急度」について説明する。この第11実施形態において、「緊急度」は他の実施形態と同様に、走行状態や走行条件によって、即ち、「情報」自体からは独立して存在する事象に基づいて決定される「情報」の緊急性を表す指標である。本実施形態では、緊急度を第83図のテーブルのように定義する。緊急度の値が小さいほど緊急性が高いとし、大きいほど低いと決める。尚、第83図の状態の多くは第2図に示した各種センサによって判断することができる。第1行目の「道路曲率が大きいとの予想」はNAVIコントローラから得られる情報、たとえば、次ぎはカーブに接近するとの情報に基づいて判断することができる。

【0137】第82図のテーブルにおいて、×は情報提供がなされないことを示す。第83図の「出力先決定テーブル」の特徴は、情報自体の緊急度であるランクRKの値が低いほど且つ走行条件としての緊急度（テーブルの縦軸）が高いほど、そのような情報の提供の必要性は低くなるから、音声情報としてもディスプレイにも表示されないようにしている。たとえば、ランク=Eで緊急度=1の時は出力はされない。また、情報自体のランクRK値が高いほど且つ走行条件としての緊急度が低いほど、その情報を提供することの意義が増すから、そのような情報の提供先の選択肢が広がっている。たとえば、ランク=AまたはBで緊急度=4の時はその情報は音声情報としてまたはディスプレイ（ディスプレイ8及びヘッドアップディスプレイを含む）に出力され得る。

【0138】かくして、第11実施形態により、音声情報の出力先を走行条件に応じて選択する（出力しないことも含む）ことにより、適切なタイミングで適切な情報が過不足なくドライバに伝わる。

〈第12実施形態〉…スイッチによる提供シーケンスの決定

前述の第1実施例～第11実施例のナビゲーションシステムでは、情報の提供の順序は、それら情報の発生順序と情報間の優先順位の上下によって決まっていた。そのために、情報が提供される順序はそれら情報が発生した順序と関係なく、従って予想することは困難である。

【0139】第12実施形態は、複数の情報が同時に或いは連続的に発生した場合において、ユーザがそれら情報の提供順序を制御できるようにしたものである。第12実施例の動作を説明する便宜上、同実施形態のナビゲーションシステムは、情報の種類として、「ワーニング情報」「道路案内情報」「設備案内情報」「高速道路情報」「道路交通情報」「現在位置情報」を発生するものとする。これら情報はドライバにとっての「案内情報」となる。これらの情報の元となる環境条件の検出は、第85図に例示した各種の環境検出手段によって検出することができる。

【0140】第85図と第86図の例では、燃料の残りが少なくなったとのワーニングが発生した場合には、ドライバが欲しいのは、その警告に対処するための一連の案内情報である。第86図にこれら案内情報の例を示す。換言すれば、案内情報は一連の警告に対処するための一連のシーケンスからなる論理に貫かれていることがユーザには好ましい。即ち、設備への案内情報が警告情報よりも先に出了のでは、何故設備案内情報が提供されたのか理解するのに手間取る。運転中にこの理由を考えることを強いられるのは酷である。第12実施形態のナビゲーションシステムは、各種情報の提供順序を、第87図のユーザインタフェースによって指定するものである。第87図の例では、提供順序は優先順位をユーザが設定することによって決められるようになっている。従って、第12実施形態の提供順序のユーザによる指定は、前述の第1実施形態～第11実施形態の各種ナビゲーションシステムに適用可能となる。第1実施形態～第11実施形態の各種ナビゲーションシステムも「優先順位」を用いているからである。第1実施形態～第11実施形態のナビゲーションシステムでは、優先順位は情報の重要度或いは緊急度によって決められていたが、この第12実施形態では、一連の各種情報の提供シーケンスによって1つのストーリーが生まれるように決められるのである。

【0141】第87図は、案内情報の提供優先順位を設定するユーザインタフェースを示す。図中、「おまかせモード」とはユーザがシステムによって前もって決められていた順序を使用することを意味する。「自分で決めるよ」モードが選択されていると、ユーザが順序を入力できるようになる。第87図の例では、「現在位置情報」→「進路案内情報」→「道路交通情報」→「ワーニング情報」→「高速道路案内情報」→「設備案内情報」



の順が設定されている。

【0142】第12実施例では情報の種類として、「ワーニング情報」「道路案内情報」「設備案内情報」「高速道路情報」「道路交通情報」「現在位置情報」を発生もしくは必要とするが、これら情報の有無は第85図の各種センサを用いることによって、

A:「ワーニング情報」の有無は、ワーニング情報の存在そのものを判断することによって、

B:「道路案内情報」の有無は経路誘導が行われているか否かによって、

C:「設備案内情報」の有無は、経路誘導が行われている最中に、車両が目的地或いは経由地の近傍を走行中か否かを判断することによって、

D:「高速道路情報」の有無は、高速道路を走行中か否かによって、

E:「道路交通情報」の有無は、走行道路前方に渋滞または事故などが発生しているか否かを判断することによって、

F:「現在位置情報」の有無は、走行頻度が低い地域を現在走行しているか否かを判断することによって検出することができる。

【0143】第88図のフローチャートは、第12実施形態の制御手順を示す。この制御手順は優先順位PRを出力するものであるから、第12実施形態の制御を第1実施形態～第11実施形態の制御に適用するものであるならば、例えば第1実施形態の制御手順のステップS302とステップS304の間に付加することが適当である。

【0144】即ち、ステップS2502～ステップS2512において上述のA～Fの6つの判断を行う。判断結果は6ビットのデータ(ABCDEF=xxxxxx)として表現される。このデータの値が“0”であるならば、即ち、全ビットがオフであるならば、案内情報を出力する必要性が発生していないのであるから、ステップS2520で音声案内を消勢する。

【0145】一方、6つのビットの内いずれかのビットがONであるならば、即ち、いずれかの案内情報の必要性が発生しているのであるならば、ステップS2514でNOの判断が出るから、ステップS2516で音声要求SW(第80図を参照)が投入されていることを確認して、第87図のユーザ設定に従って優先順位を生成する。

【0146】第84図は、6ビット(ABCDEF)のパターン(21種類)によって6種類の案内情報の提供順序が21通りの順序に設定されることを示す。例えば、ABCDEF=100011であった場合には、即ち、「ワーニング情報」と「道路交通情報」と「現在位置情報」とが発生している場合には、これら3つの情報には、優先順位の値がそれぞれ、“4”、“3”、“1”と与えられているから、提供順は、第84図に示

すように、“1”、“3”、“2”となる。

【0147】以上のようにして、第12実施形態のナビゲーションシステムでは、ユーザが自分の目的に合致させて情報の提供順序を設定することができる。従って、複数の情報がシーケンス順に提供されるときに、その順序はユーザ自身が組み立てた論理に基づいているので、それら複数の案内情報を理解することが極めて容易になる。即ち、完成度の高い使い易いナビゲーションシステムとなる。

〈第13実施形態〉…曲間のアイドル中に情報を提供  
第13実施形態は、音楽番組などは、曲間で音がとぎれてドライバに不快感を与えるのを防止するために、曲間の間隙に情報を提供するものである。

【0148】第89図は、本実施形態の制御手順のフローチャートである。ステップS3000で情報の入力キューが発生したことを確認する。そこで、ステップS3002でオーディオが使用中であるかを調べる。使用中でなければステップS3014で情報を提供する。オーディオが使用中でないならば、ステップS3004で、発生した情報の優先順位を調べる。

【0149】ステップS3008～ステップS3012は、オーディオを一時停止して、その間に情報を提供する制御手順である。即ち、ステップS3008でオーディオを一時停止、ステップS3010で情報提供を行い、ステップS3012でオーディオを再開する。このオーディオの間隙に情報提供を行う制御は、ステップS3004で高優先順位の情報が発見されたときに、または、ステップS3006で曲間のアイドルタイム中である。

【0150】特に、曲間のアイドル中は、オーディオはビジーであるにも関わらず、そのオーディオを一時停止するので、情報提供を行うことができる。尚、曲間に提供されるべき情報は、それなりの優先順位を持つ情報でなくてはならない。曲が始まれば、その種類の情報は曲が終わるまで提供されなくなるのであるからである。そこで、前述の実施形態の各種ユーザインタフェース(例えば第12実施形態の第87図のインタフェース)を用いて、オーディオに割り込む情報(ステップS3004でNOとなる情報)と、曲間に挿入される情報(ステップS3004でYESとなる情報)について、予め設定しておくことが重要である。

【0151】

【発明の効果】以上説明したように、所定のタイミングで情報提供を行うナビゲーション装置であって、所定の最優先情報が入力されたか否かを判定する手段と、前記最優先情報が入力された場合に、他の情報の提供を規制し前記最優先情報を提供する割込手段とを具備することを特徴とする。

【0152】本発明の好適な一態様に拠れば、提供される情報は音声情報である。本発明の好適な一態様に拠れば

ば、前記提供される情報は種類毎に優先順位を有するように設定され、さらに、前記提供される情報のうちの、第1の情報は前記最優先情報が入力されたときに規制され、第2の情報は前記最優先情報が入力されたときに規制されない(例えば第77図)。

【0153】本発明の好適な一態様に拠れば、前記最優先情報と第1の情報との間の優先順位の差が所定値以上有り、前記第2の情報との差は前記所定値未満である。本発明の好適な一態様に拠れば、前記最優先情報はトンネル情報または車両故障情報または地震情報または交通情報である。本発明の好適な一態様に拠れば、前記割り込まれた情報は、前記最優先情報の提供の終了後に再提供される。

【0154】本発明の好適な一態様に拠れば、割り込まれた情報があつた旨のメッセージを提供する。本発明の好適な一態様に拠れば、前記割り込まれた情報は、当該情報の先頭から再提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用したマルチメディア型ナビゲーションシステムの主要部分を車内から見た図。

【図2】 図1のナビゲーションシステムの接続を示す図。

【図3】 図1、図2に示されたナビゲーションシステムの接続を示す図。

【図4】 図13のナビゲーションシステムに接続された各種メディアの種類を示す図。

【図5】 本発明を適用した実施形態にかかるナビゲーションシステムに用いられるマップの名称、及び各マップにおいて参照される項目を説明する図。

【図6】 本発明の全ての実施形態のナビゲーションシステムにおいて用いられるところの、各種情報に割り当てられる属性情報(優先順位、ランク値、記憶容量等)を管理するためのテーブルを示す図。

【図7】 ナビゲーションシステムにおける情報の記憶領域の分割の態様を示す図。

【図8】 ナビゲーションシステムにおける情報の記憶領域の分割の態様を示す図。

【図9】 本発明の全実施形態のナビゲーションシステムにおいて用いられる入力情報キューテーブルの構成を示す図。

【図10】 第1実施形態にかかるナビゲーションシステムの制御手順のメインルーチンのためのフローチャート。

【図11】 第1実施形態のナビゲーションシステムで用いられる出力タイミングレベルLVLの設定テーブルの構成を示す図。

【図12】 レベルLVLの値に応じた制御動作の態様を示す図。

【図13】 走行状態の相違により、情報提供が許可されるランクの下限RK LMTがどのように変化するかを

示すテーブルの図。

【図14】 第1実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「情報入力割り込み」ルーチンのフローチャート。

【図15】 第1実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「マップ補正」ルーチンのフローチャート。

【図16】 第1実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「マップ選択」ルーチンのフローチャート。

【図17】 第1実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「情報提供制御」ルーチンのフローチャート。

【図18】 第1実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「優先度に応じた処理」ルーチンのフローチャート。

【図19】 第1実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「出力」ルーチンのフローチャート。

【図20】 第1実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「出力完了」ルーチンのフローチャート。

【図21】 第1実施形態のナビゲーションシステムの制御で用いられる変数「制限回数LMT」の定義を与えるテーブルの図。

【図22】 第1実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「回数チェック」ルーチンのフローチャート。

【図23】 第1実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「消去」ルーチンのフローチャート。

【図24】 図22の「回数チェックルーチン」の動作の一例を示す図。

【図25】 第1実施形態のナビゲーションシステムのシステムに用いられる、音声情報が音声として出力されない場合の2つのオプションを指示するスイッチの構成を示す図。

【図26】 第1実施形態のナビゲーションシステムの制御動作の一例を示す図。

【図27】 第1実施形態のナビゲーションシステムの制御動作の一例を示す図。

【図28】 第1実施形態のナビゲーションシステムの制御動作の一例を示す図。

【図29】 本発明の第2実施形態のナビゲーションシステムに用いられる走行環境-アクション分類を定義するテーブルの構成を示す図。

【図30】 本発明の第2実施形態のナビゲーションシステムに用いられる走行環境-アクション分類CLの値により異なる動作を説明する図。

【図31】 第2実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「優先度に応じた処理」ルーチンのフローチャート。

【図32】 第2実施形態のナビゲーションシステムに特有な「例外情報の処理」サブルーチンのフローチャート。

【図33】 第2実施形態のナビゲーションシステムの動作を説明するタイミングチャート。

【図34】 第2実施形態のナビゲーションシステムの動作を説明するタイミングチャート。

【図35】 第3実施形態のナビゲーションシステムに用いられる分類テーブルの構成を示す図。

【図36】 第3実施形態のナビゲーションシステムの動作を説明する図。

【図37】 第3実施形態のナビゲーションシステムの制御手順についてのメインルーチンを示すフローチャート。

【図38】 図37のフローチャート中の「情報提供制御」ルーチンの詳細フローチャート。

【図39】 図37のフローチャート中の「情報入力」ルーチンの詳細フローチャート。

【図40】 第3実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「マップ補正」ルーチンのフローチャート。

【図41】 第3実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「マップ選択」ルーチンのフローチャート。

【図42】 第3実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「優先度に応じた処理」ルーチンのフローチャート。

【図43】 第3実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「出力」ルーチンのフローチャート。

【図44】 第3実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「出力完了」ルーチンのフローチャート。

【図45】 第3実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「消去」ルーチンのフローチャート。

【図46】 第3実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の「回数チェック」ルーチンのフローチャート。

【図47】 図22の「例外情報の処理」の動作の一例を示す図。

【図48】 第3変形例（第3実施形態に対する変形）の制御に用いられるCLテーブルを示す図。

【図49】 第3変形例（第3実施形態に対する変形）の制御に用いられるCLテーブルを示す図。

【図50】 第4変形例（第3実施形態に対する変形）の制御に用いられるテーブルを示す図。

【図51】 第4変形例（第3実施形態に対する変形）の制御に用いられる制御手順の一部のフローチャート。

【図52】 第4変形例（第3実施形態に対する変形）の制御に用いられるテーブルを示す図。

【図53】 第4実施形態のナビゲーションシステムの制御に用いられるテーブルを示す図。

【図54】 第5変形例（第4実施形態の変形例）のナビゲーションシステムの制御手順の一部フローチャート。

【図55】 第5実施形態のナビゲーションシステムに用いられるテーブルの構成を示す図。

【図56】 第5実施形態のナビゲーションシステムに用いられるテーブルの構成を示す図。

【図57】 第5変形例（第5実施形態に対する変形例）のナビゲーションシステムに用いられるテーブルの構成を示す図。

【図58】 第5実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の一部を示すフローチャート。

【図59】 第6実施形態のナビゲーションシステムのユーザインタフェースの画面を示す図。

【図60】 第6実施形態のナビゲーションシステムのユーザインタフェースの画面を示す図。

【図61】 第7実施形態のナビゲーションシステムの制御手順に用いられるテーブルを示す図。

【図62】 第7実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の一部を示すフローチャート。

【図63】 第7変形例（第7実施形態に対する変形例）の制御に用いられるテーブルを示す図。

【図64】 第7変形例（第7実施形態に対する変形例）の制御手順の一部を示すフローチャート。

【図65】 第8実施形態のナビゲーションシステムで用いられるユーザインタフェースの表示画面を示す図。

【図66】 第8実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の一部を示すフローチャート。

【図67】 第1変形例（第1実施形態に対する変形例）の制御に用いられるテーブルを示す図。

【図68】 第1変形例（第1実施形態に対する変形例）の制御手順の一部を示すフローチャート。

【図69】 第2変形例（第2実施形態に対する変形例）の制御に用いられるテーブルを示す図。

【図70】 第9実施形態のナビゲーションシステムの動作を示すタイミングチャート。

【図71A】 第9実施形態のナビゲーションシステムでの時間間隔の算出原理を説明するグラフ。

【図71B】 第9実施形態のナビゲーションシステムでの時間間隔の算出原理を説明するグラフ。

【図71C】 第9実施形態のナビゲーションシステムでの時間間隔の算出原理を説明するグラフ。

【図71D】 第9実施形態のナビゲーションシステムでの時間間隔の算出原理を説明するグラフ。

【図71E】 第9実施形態のナビゲーションシステムでの時間間隔の算出原理を説明するグラフ。

【図71F】 第9実施形態のナビゲーションシステムでの時間間隔の算出原理を説明するグラフ。

【図72】 第9実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の一部を示すフローチャート。

【図73】 第9実施形態のナビゲーションシステムの制御手順の一部を示すフローチャート。

【図74】 第9実施形態の制御手順の変形例の原理を説明する図。

【図75】 第10実施形態のナビゲーションシステム

のユーザインタフェース画面を示す図。

【図76】 第10実施形態のナビゲーションシステムの制御に用いられるテーブルを示す図。

【図77】 第6実施形態の制御を一部変形した例のフローチャート。

【図78】 第7実施形態の制御を一部変形した例のフローチャート。

【図79】 全実施形態に用いられるユーザインタフェースを示す図。

【図80】 全実施形態に用いられるユーザインタフェースを示す図。

【図81】 第11実施形態のナビゲーションシステムの制御に用いられるテーブルの図。

【図82】 第11実施形態のナビゲーションシステムの制御に用いられるテーブルの図。

【図83】 第11実施形態のナビゲーションシステムの制御に用いられるテーブルの図。

【図84】 第12実施形態のナビゲーションシステムの制御に用いられるテーブルの図。

【図85】 第12実施形態のナビゲーションシステムの制御に用いられるテーブルの図。

【図86】 第12実施形態のナビゲーションシステムの制御に用いられるテーブルの図。

【図87】 第12実施形態のナビゲーションシステムのユーザインタフェースを示す図。

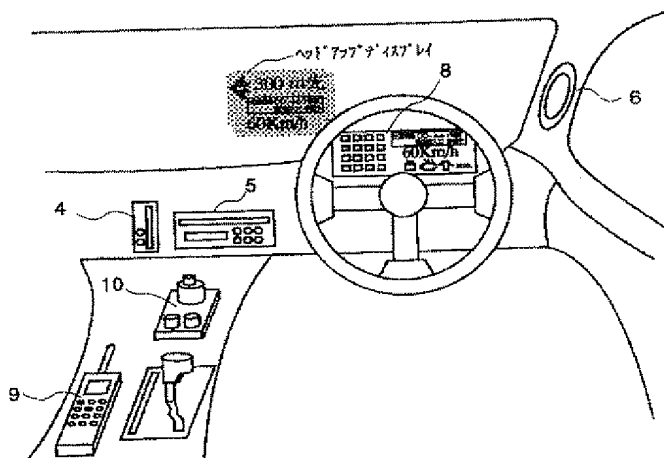
【図88】 第12実施形態の制御手順の一部を示すフローチャート。

【図89】 第13実施形態の制御手順を示すフローチャート。

【符号の説明】

- 1 車体
- 2 集中制御ユニット
- 3 車載LANユニット
- 4 RAMカードドライブ
- 5 データドライブ
- 6 音声ガイド用スピーカ
- 7 マイク
- 8 ディスプレイ
- 9 携帯電話
- 10 操作スイッチ
- 11 GPSアンテナ
- 12 FMアンテナ
- 13 電話アンテナ
- 14 電波ビーコンアンテナ
- 15 光ビーコンアンテナ
- 16 FMチューナ
- 17 ナビゲーションコントローラ
- 18 ビーコン信号受信機
- 19 CD-ROMチェンジャ

【図1】



【図8】

メモリ領域設定画面

《メモリ領域の設定》

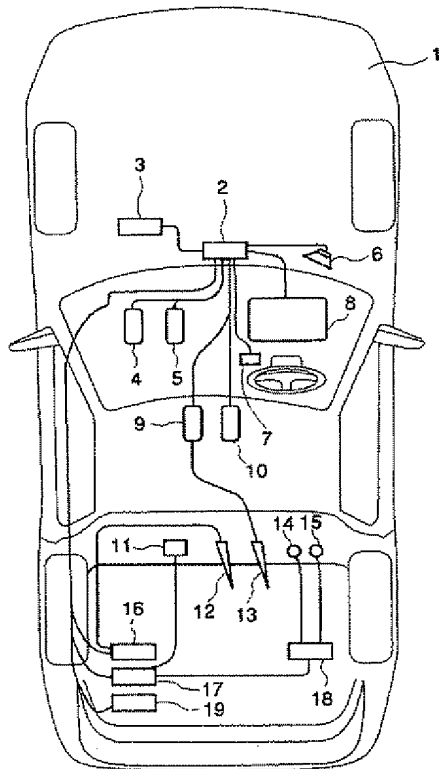
- |           |       |
|-----------|-------|
| 1. 交通情報   | : 4MB |
| 2. 天気情報   | : 2MB |
| 3. 規制情報   | : 2MB |
| 4. NEWS   | : 3MB |
| 5. スポーツ情報 | : 2MB |
| 6. その他    | : 3MB |

上げる

メモリ容量

下げる

【図2】



【図4】

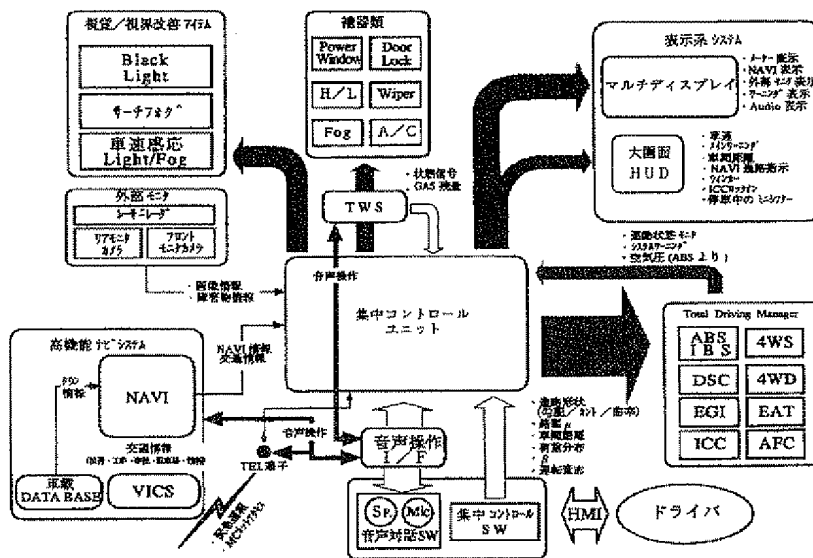
情報の種類	例
車両情報	システムの異常警報、ガソリンの残量、半ドア警報
VICS情報	交通情報、駐車場情報
NAVI情報	現在位置、経路誘導、各種ガイド
文字放送	音楽タイトル、交通情報、天候情報、ニュース、イベント情報
車載電話	通話内容、着信による各種情報
オーディオ	音楽、ニュース、天気予報

【図5】

識別子 ID	マップ名称	参照項目
1	車両状態	特定機能の故障、燃料の残量
2	走行状態	車速、車間距離、オートクルーズ状態
3-1	走行経路	走行経路、(平坦路、山岳路、高速道路、道幅、有料道路、渋滞路)
3-2	走行場所	走行場所 (自宅近辺、市街地、道の近く、観光地、スキー場の近辺)
3-3	天候	天候 (雨、雪、外気温)
4	走行目的	通勤、旅行、買い物、営業
5	時刻	通勤時間帯、食事の時間帯、スポーツ中継のある時間帯、深夜、早朝
6	ドライバの状態	疲労、緊張、いろいろ
7	情報の精度	ノイズレベル、入手してから経過時間
8	表示モード	

【図13】

【図3】



走行状態に対する優先度下限の定義テーブル

走行状態 STAT	優先度下限 RRLMT
急旋回	A
急制動	A
後退	C
車線変更	D
左右折	D
急加速	D
通常	全ての情報を提供

第1実施形態

【図21】

連続出力制限の定義テーブル

走行状態 ST	連続出力の回数制限 LMT
急旋回	制限無し
急制動	制限無し
後退	2回まで
車線変更	2回まで
左右折	3回まで
急加速	3回まで
通常	5回まで

【図6】

優先順位/ランク設定/メモリ管理テーブル

情報	種類 KND	順位 PRD	ランク (D値) PKD	ランク補正値 RKC	容量 (D値) CAPD	容量 (変換値) CAPC	残量 REM	ポイント PTR
緊急情報	1	1	A					
車両情報	2	2	B					
VICS 情報	3	3	C					
交通情報	4	4	C					
NAVI 情報	5	5	C					
天候情報	6	6	D					
ニュース	7	7	D					
スポーツ情報	8	8	E					
イベント情報	9	9	E					
音楽タイトル	10	10	E					

ランクの順位: A &gt; B &gt; C &gt; D &gt; E

【図7】

メモリ領域の管理

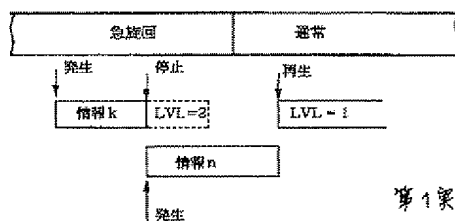
<b>【領域1】 交通情報 (4MB)</b> 1. 市内道路 2. 国道34号 3. 〇△高速道路 4. 自宅周辺 5. 市内 (週末) 6. 自宅周辺B 7. 〇〇公園周辺 8. 国道198号	<b>【領域4】 NEWS (3MB)</b> 1. NEWSダイジェスト 2. 県内のNEWS 3. 円と株の動き 4. NEWSと全国版
<b>【領域2】 天気情報 (2MB)</b> 1. 〇△県内12~18時の天気 2. 〇△県内18~24時の天気 3. 全国週間予報	<b>【領域5】 スポーツ情報 (2MB)</b> 1. プロ野球速報 2. Jリーグ速報 3. その他
<b>【領域3】 規制情報 (2MB)</b> 1. 市内道路 (昼間) 2. 市内道路 (夜間) 3. 幹線道路	<b>【領域6】 その他 (3MB)</b> 1. 曲名 2. 車両情報 3. 今月のスケジュール 4. 買い物リスト
<b>【領域7】 Free : 4MB</b>	

【図9】

入力時刻 TM	情報種類 KND	情報データ DATA	優先順位 PR	補正後ランク RKC	入力キュー IQ	出力中 OUTP	出力キュー OUTQ
t <sub>1</sub>	2	X	2	B			
t <sub>2</sub>	4	Y	4	C			
t <sub>3</sub>	1	Z	1	A			

←ポイント

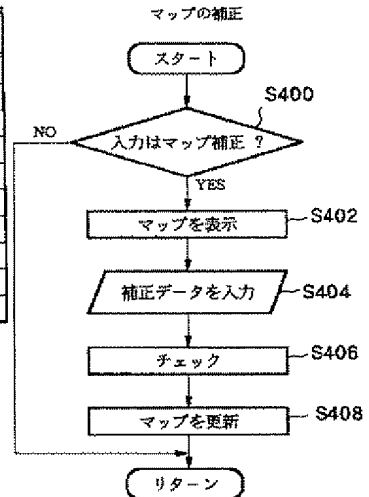
【図28】



第1実施形態

【図15】

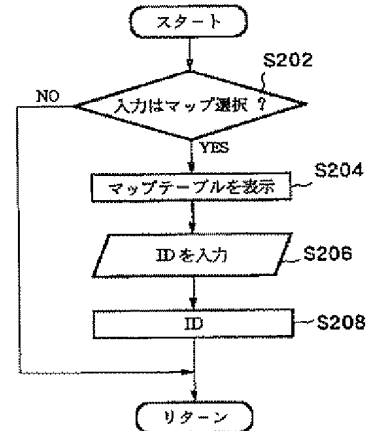
第1実施形態



【図16】

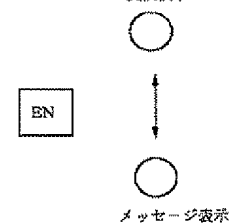
第1実施形態

マップの選択



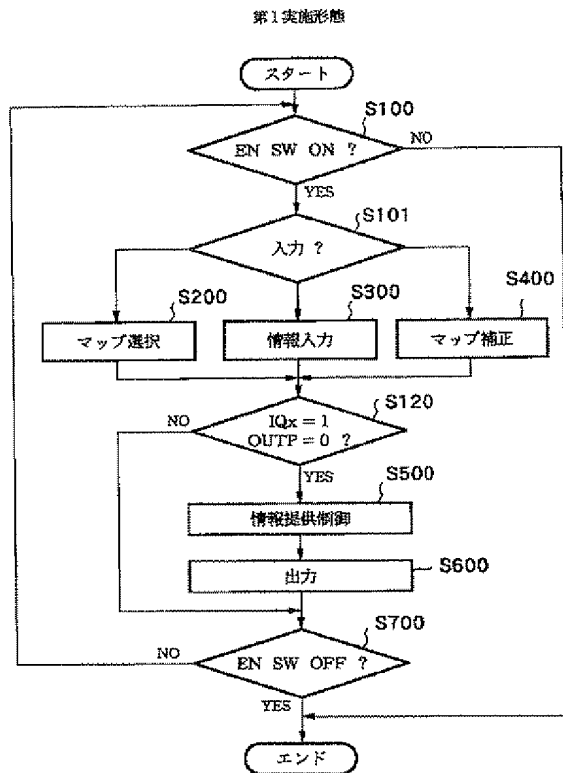
【図25】

変換表示



第1実施形態

【図10】



【図12】

出力中情報のレベル	出力中情報有り	入力情報のレベル	出力中情報無し
1	出力中情報の出力を継続（結果的に入力情報は待機せられる）	1	入力情報を出力
2	出力中情報の出力を中断する。出力中情報は、中断の原因となった走行条件が解除されるまで待機せられる	2	入力情報の出力を待機。待機は原因となった走行条件が解除されるまで継続。
3	出力中情報の出力を禁止（その出力中情報をクリア）	3	入力情報の出力禁止（その入力情報をクリア）

第1実施形態

【図11】

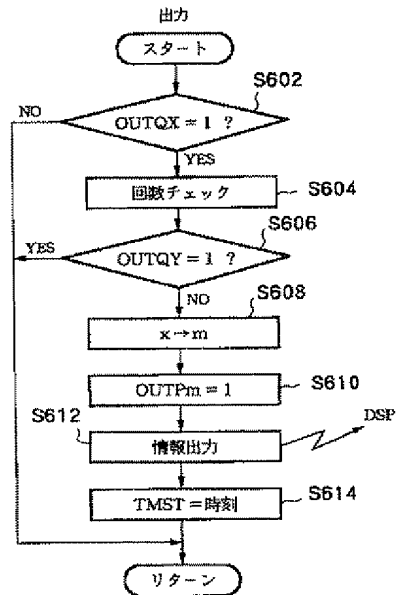
出力タイミングの緊急度LVLの設定テーブル

走行状態ST\ランク値RKC	A	B	C	D	E
急旋回	1	2	2	2	3
急制動	1	2	2	2	3
後退	1	1	1	2	3
車線変更	1	1	1	1	2
右左折	1	1	1	1	2
急加速	1	1	1	1	2
上記以外（停車、定常）	1	1	1	1	1
経路遊動中	1	2	2	2	2

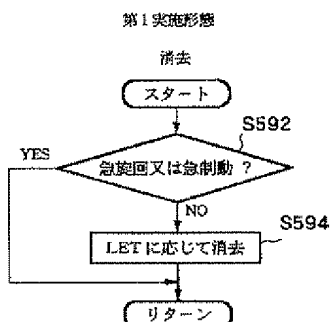
第1実施形態

【図19】

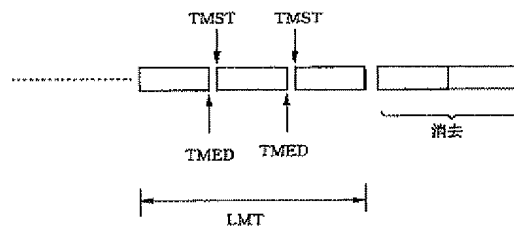
第1実施形態



【図23】

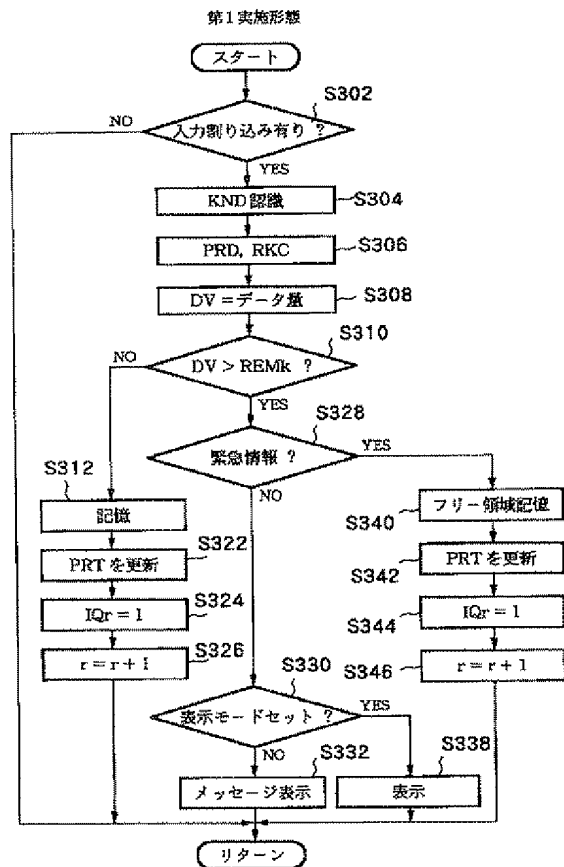


【図24】

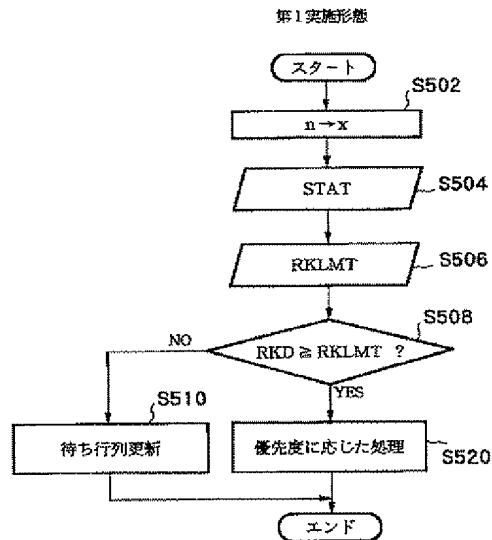


第1実施形態

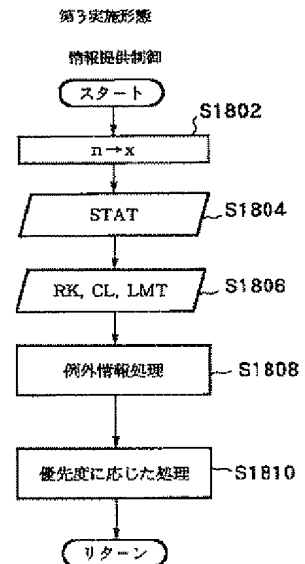
【図14】



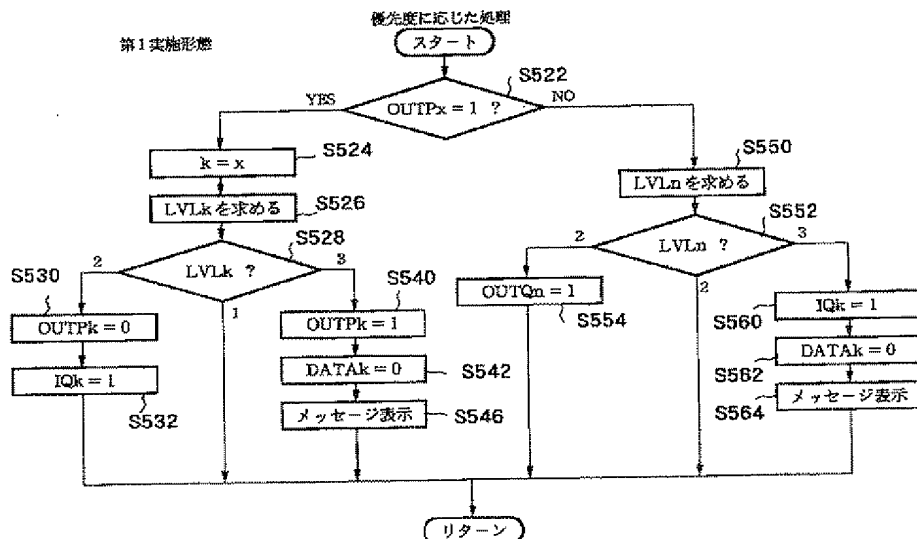
【図17】



【図38】

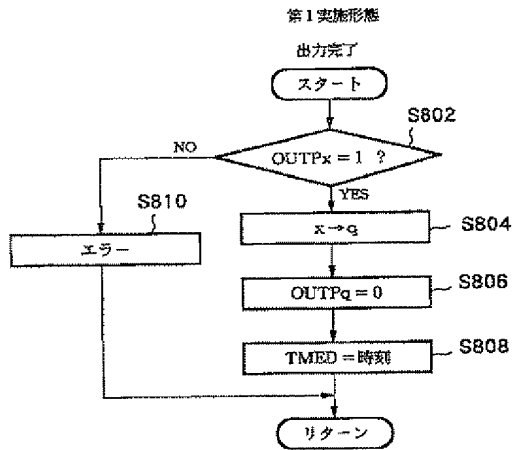


【図18】

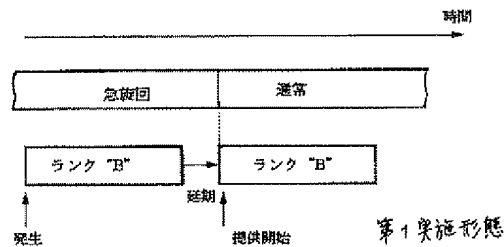




【図20】



【図26】



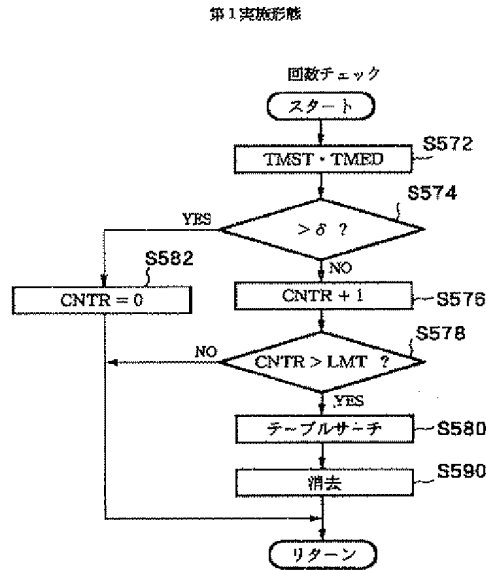
【図29】

走行環境ENV - 分類CLの定義テーブル

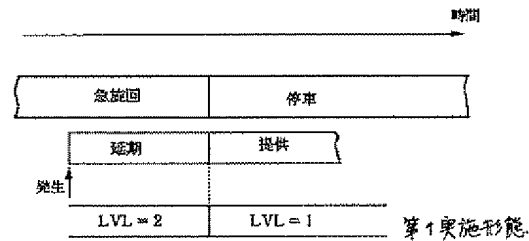
情報 INF	走行環境 ENV		
	優先順位 PR	自宅近傍	渋滞路
緊急情報	1	1	1
車両情報	2	2	2
VICS 情報	3	2	2
交通情報	3	2	2
NAVI 情報	3	4	2
天候情報	3	2	2
ニュース	3	3	3
スポーツ情報	4	3	3
イベント情報	4	4	3
音楽タイトル	4	4	4

第2実施形態

【図22】



【図27】



【図30】

出力中情報の分類 CL	出力中情報は上位ランク (S704 で NO)	入力情報の分類 CL	出力中情報は下位ランク (S704 で YES)
CL = 2	出力中情報の出力は継続、入力情報はその後開始	CL = 2	出力情報の出力は中断。代わりに、入力情報を出力。中断情報の最下位はその後。
CL = 3	出力中情報の出力は継続、入力情報は消去	CL = 3	出力情報の出力は停止してデータを消去。代わりに、入力情報を出力。

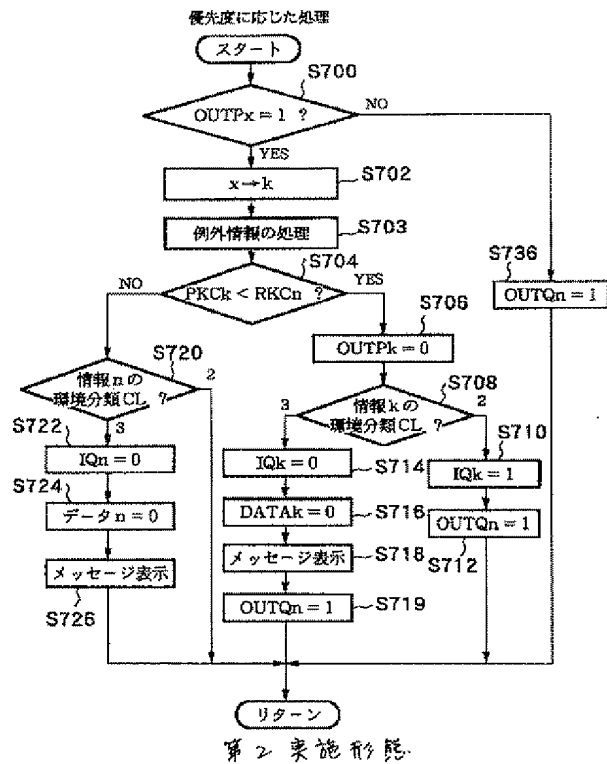
第2実施形態

【図36】

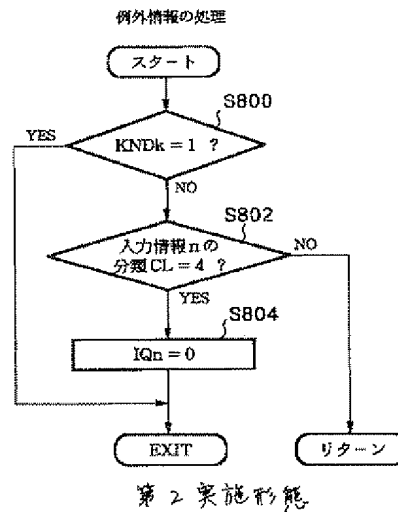
出力中情報の分類 CL	出力中情報は上位ランク	入力情報の分類 CL	出力中情報は下位ランク
CL = 2	出力中情報の出力は継続、入力情報はその後開始	CL = 2	出力情報の出力は中断。代わりに、入力情報を出力。中断情報の最下位はその後。
CL = 3	出力中情報の出力は継続、入力情報は消去	CL = 3	出力情報の出力は停止してデータを消去。代わりに、入力情報を出力。

第3実施形態

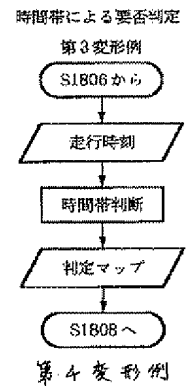
【図31】



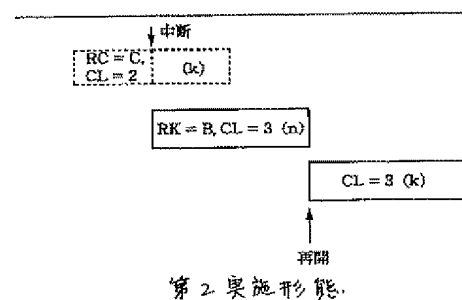
【図32】



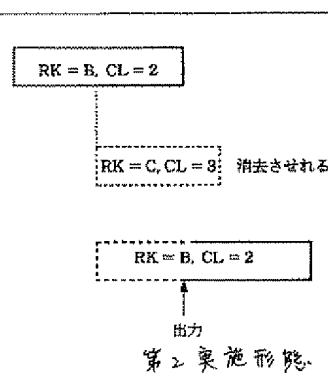
【図51】



【図33】



【図34】



【図52】

時間帯	例
通勤	6:30~9:00, 18:00~20:00
食事	11:30~13:30, 18:00~21:00
野球中継	18:30~21:00
ニュース	7:00~7:30, 12:00~12:10, 18:00~18:10
天気予報	9:55~10:00, 11:55~12:00, 18:55~19:00

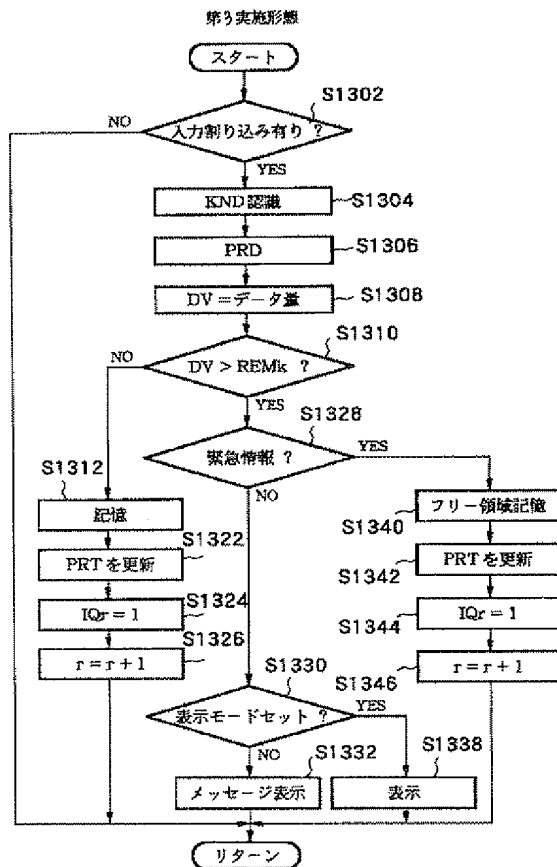
第4変形例

【図35】

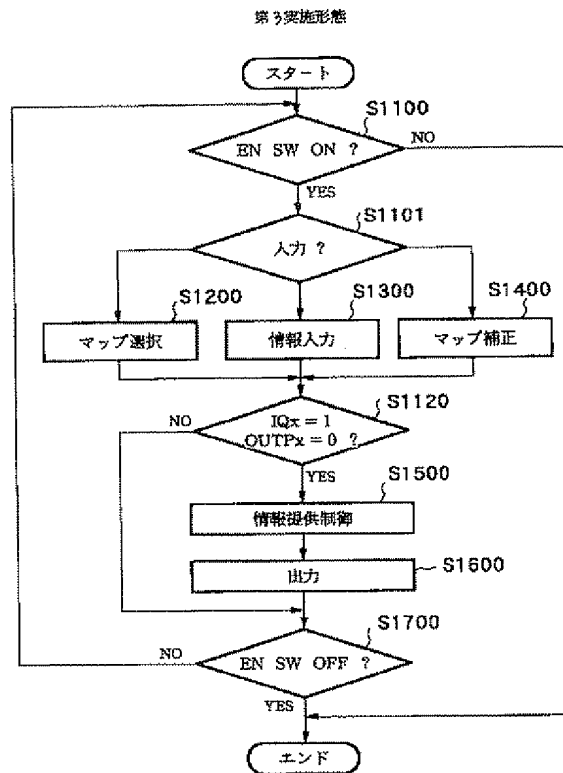
情報 KND	中低速走行		高速走行	
	優先順位PR	分類CL	優先順位PR	分類CL
緊急情報	1	1	1	1
車両情報	2	1	2	1
VICS情報	4	2	3	2
交通情報	5	2	4	2
NAVI情報	3	2	6	3
天候情報	6	3	5	2
ニュース	7	3	x	4
スポーツ情報	x	4	x	4
イベント情報	x	4	x	4
音楽タイトル	x	4	x	4

第3実施形態

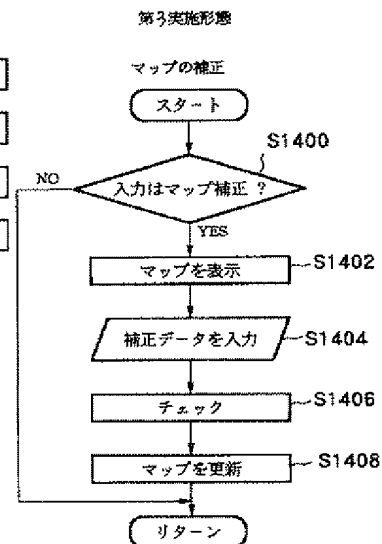
【図39】



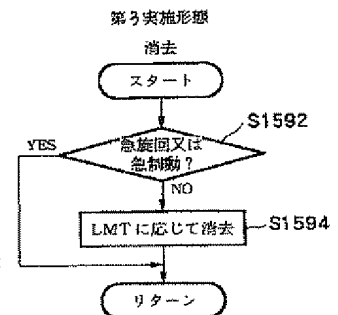
【図37】



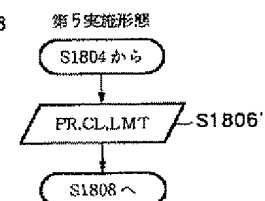
【図40】



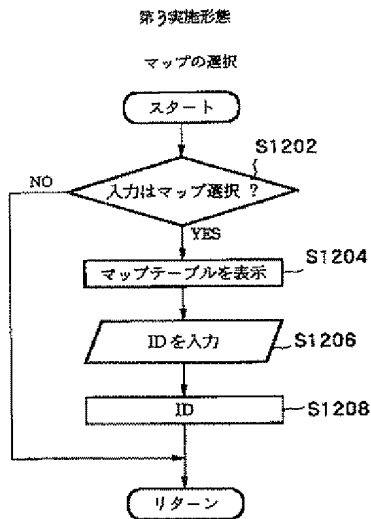
【図45】



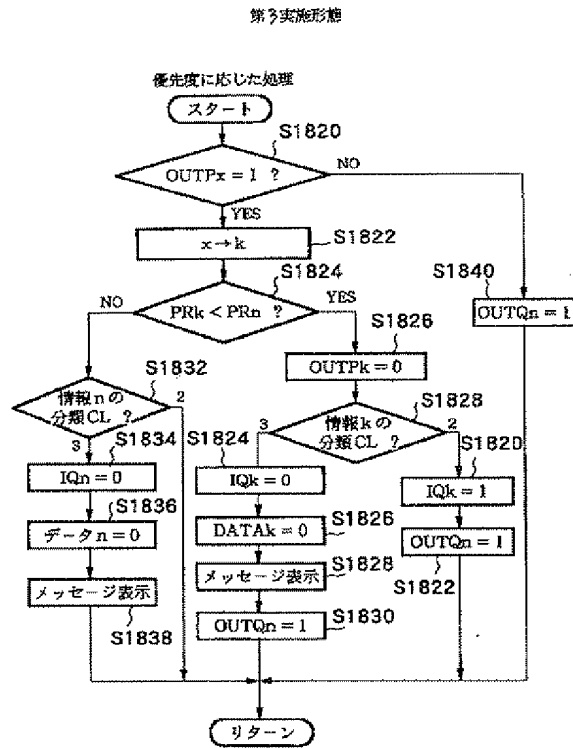
【図58】



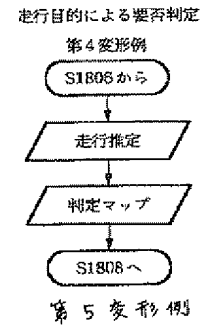
【図41】



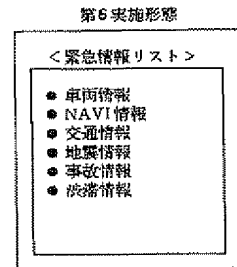
【図42】



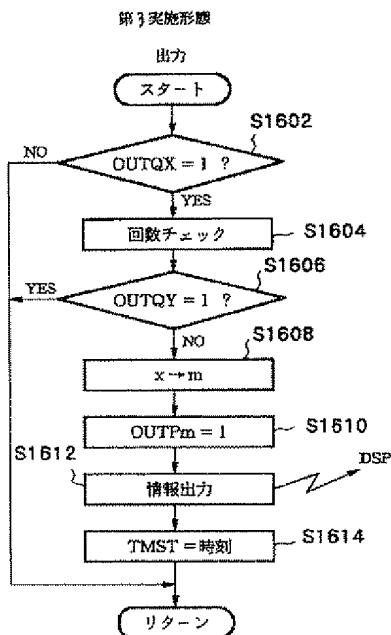
【図54】



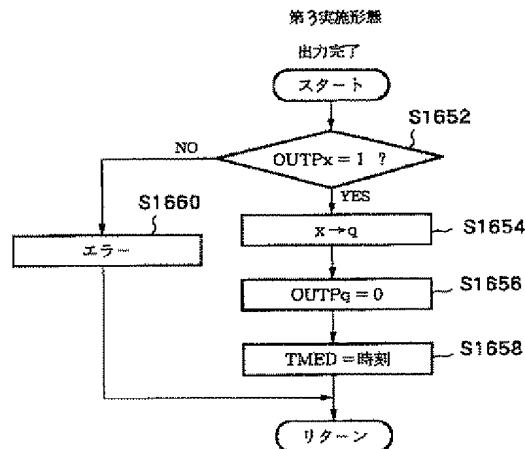
【図60】



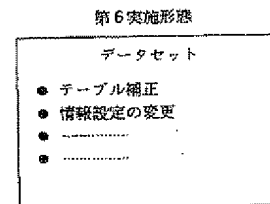
【図43】



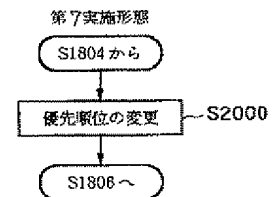
【図44】



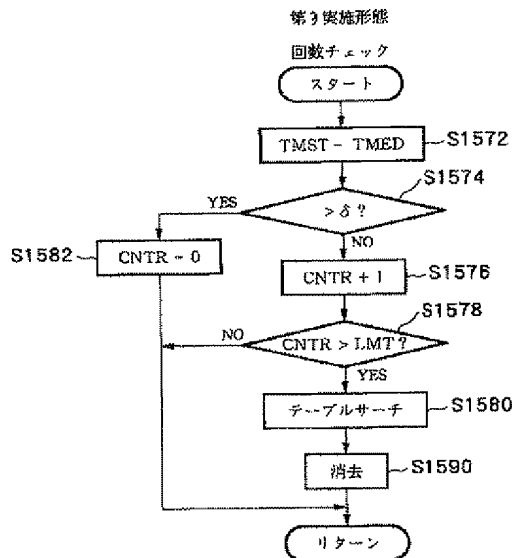
【図59】



【図62】



【図46】



【図48】

時間帯-分類CLの定義テーブル

時間帯 BND 情報 KND	食事時間帯		通勤時間帯	
	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL
緊急情報	1	1	1	1
車両情報	2	2	2	2
VICS情報	5	2	3	2
交通情報	4	2	4	2
NAVI情報	3	2	5	2
天気情報	7	3	6	2
ニュース	x	4	7	3
スポーツ情報	x	4	8	3
イベント情報	6	3	9	3
音楽タイトル	x	4	x	4

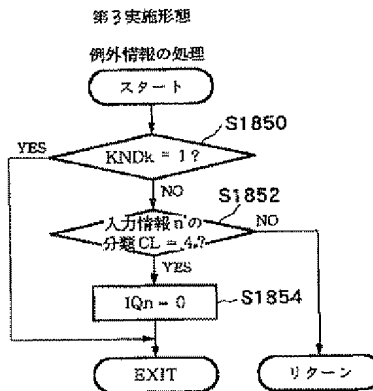
第3変形例

【図50】

時間帯	通勤	食事	野球 中継	ニュース	天気 予報
車両情報	○	○	○	○	○
NAVI情報		○			
VICS情報	○				
ニュース	○			○	
スポーツ情報			○		
交通情報	○	○			
天気情報					○
イベント情報					

第4変形例

【図47】



【図49】

時間帯-分類CLの定義テーブル

時間帯 BND 情報 KND	11:30~13:30		17:30~21:00		7:00~9:00		18:00~20:00	
	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL
緊急情報	1	1	1	1	1	1	1	1
車両情報	2	2	2	2	2	2	2	2
VICS情報	5	2	3	2	3	2	3	2
交通情報	4	2	4	2	4	2	4	2
NAVI情報	3	2	5	2	5	2	5	2
天気情報	7	3	6	2	6	2	6	2
ニュース	x	4	7	3	7	3	7	3
スポーツ情報	x	4	8	3	8	3	8	3
イベント情報	6	4	9	3	9	3	9	3
音楽タイトル	x	4	x	4	x	4	x	4

第3変形例

【図53】

走行目的別の分類

目的 OBJ 情報 KND	通勤		旅行レジャー		買い物	
	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL
緊急情報	1	1	1	1	1	1
車両情報	2	2	2	2	2	2
VICS情報	4	2	6	2	3	2
交通情報	5	2	4	2	4	2
NAVI情報	3	2	3	2	5	2
天気情報	6	3	5	2	6	2
ニュース	7	3	x	4	7	3
スポーツ情報	x	4	x	4	8	3
イベント情報	x	4	x	4	9	3
音楽タイトル	x	4	x	4	x	4

第4実施形態

【図55】

時間帯	通勤	旅行 レジャー	営業	買い物	NAVI 誘導
情報KND					
車両情報	○	○	○	○	○
NAVI情報		○	○	○	○
VICS情報	○	○	○	○	○
ニュース	○				
スポーツ情報				○	
交通情報	○	○	○	○	○
天気情報		○	○	○	
イベント情報				○	

第5実施形態

【図56】

第5実施形態  
心理状態別の分類

心理状態PSY 情報KND	疲労状態		緊張状態		平常状態	
	優先順位PR	分類CL	優先順位PR	分類CL	優先順位PR	分類CL
緊急情報	1	1	1	1	1	1
車両情報	2	2	2	2	2	2
VICS情報	4	3	5	2	3	2
交通情報	5	3	4	2	4	2
NAVI情報	3	3	3	2	5	2
天気情報	6	3	6	3	6	2
ニュース	7	3	x	4	7	3
スポーツ情報	x	4	x	4	8	3
イベント情報	x	4	x	4	9	3
音楽タイトル	x	4	x	4	x	4

【図57】

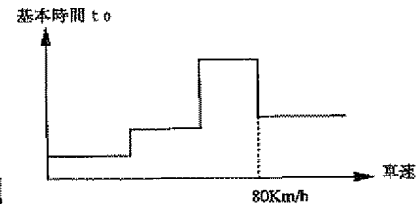
第5実施形態

心理状態	平常	いろいろ	重度の 疲労	軽度の 疲労	重度の 疲労	軽度の 疲労
情報KND						
車両情報	○	○	○	○	○	○
NAVI情報	○	○		○	○	○
VICS情報	○	○		○		○
ニュース	○					
スポーツ情報	○			○		
交通情報	○	○	○	○	○	○
天気情報	○					
イベント情報	○			○		

【図63】

入力時刻	回数	データ内容	間隔

【図71A】



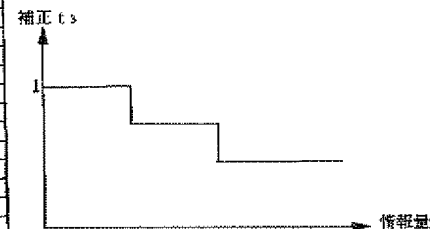
第9実施形態

【図61】

第7実施形態

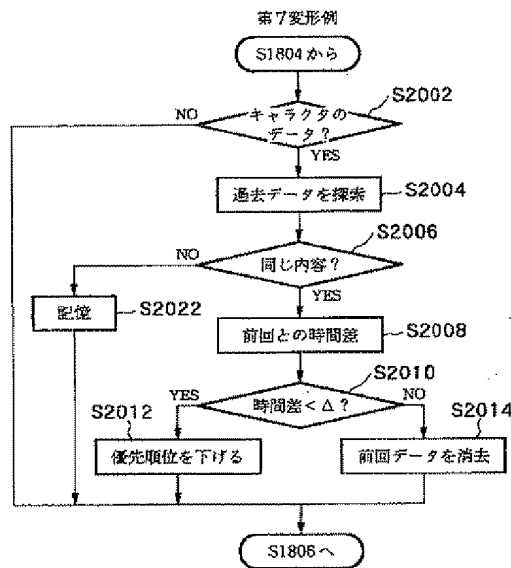
【補正条件】	【優先度の補正例】
●車両状態	
特定機能の故障	・故障時は交通情報の優先度を上げる
燃料の残量	・残燃料が所定量以下の時は交通情報、NAVI情報の優先度を上げる
●走行状態	
車速	・高速：VICS情報の優先度を上げる
オートクルーズ	・オートクルーズによる走行中はNAVI情報の優先度を上げる
●走行環境	
走行路(山岳路、高速道路etc.)	・山岳路：天気情報の優先度を上げる
	・高速道路：VICS、交通情報の優先度を上げる
渋滞	・交通情報の優先度を上げる
天候(雨、雪etc.)	・天候情報の優先度を上げる
●走行目的	
通勤	・交通情報の優先度を上げる
旅行	・NAVI、VICS、交通、天気情報の優先度を上げる
買い物	・イベント情報の優先度を上げる
営業	・NAVI、VICS、交通情報の優先度を上げる
●時刻	
通勤時間帯	・交通情報の優先度を上げる
食事の時間帯	・NAVI情報の優先度を上げる
スポーツ中継のある時間帯	・スポーツ情報の優先度を上げる
深夜	・交通情報の優先度を下げる
●心理状態	
いろいろ	・交通情報の優先度を上げる
●情報の精度	
ノイズレベル	・ノイズレベルの大きい情報は優先度を下げる
入手してから時間	・古い情報は優先度を下げる

【図71D】

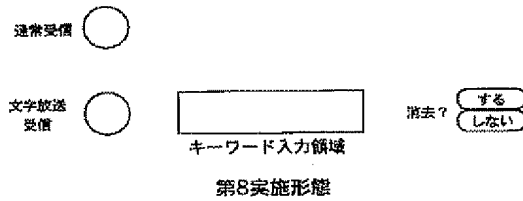


第9実施形態

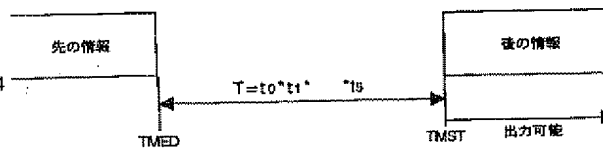
【図64】



【図65】



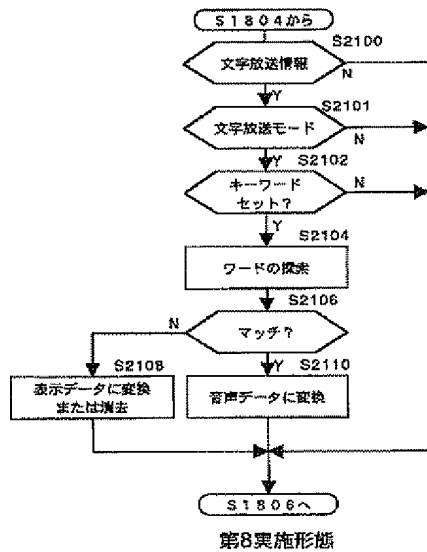
【図70】



第9実施形態

【図71E】

【図66】

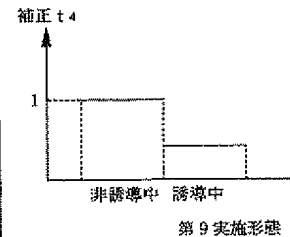


【図67】

出力タイミングの緊急度LVLの設定テーブル

走行状態 ST \ ランク値 RKC	A	B	C	D	E
急旋回	1	1 (表示)	2	2	3
急制動	1	1 (表示)	2	2	3
後退	1	1	1	2	3
車線変更	1	1	1	1	2
右左折	1	1	1	1	2
急加速	1	1	1	1	2
上記以外 (停車, 定常)	1	1	1	1	1
経路誘導中	1	2	2	2	2

第1変形例

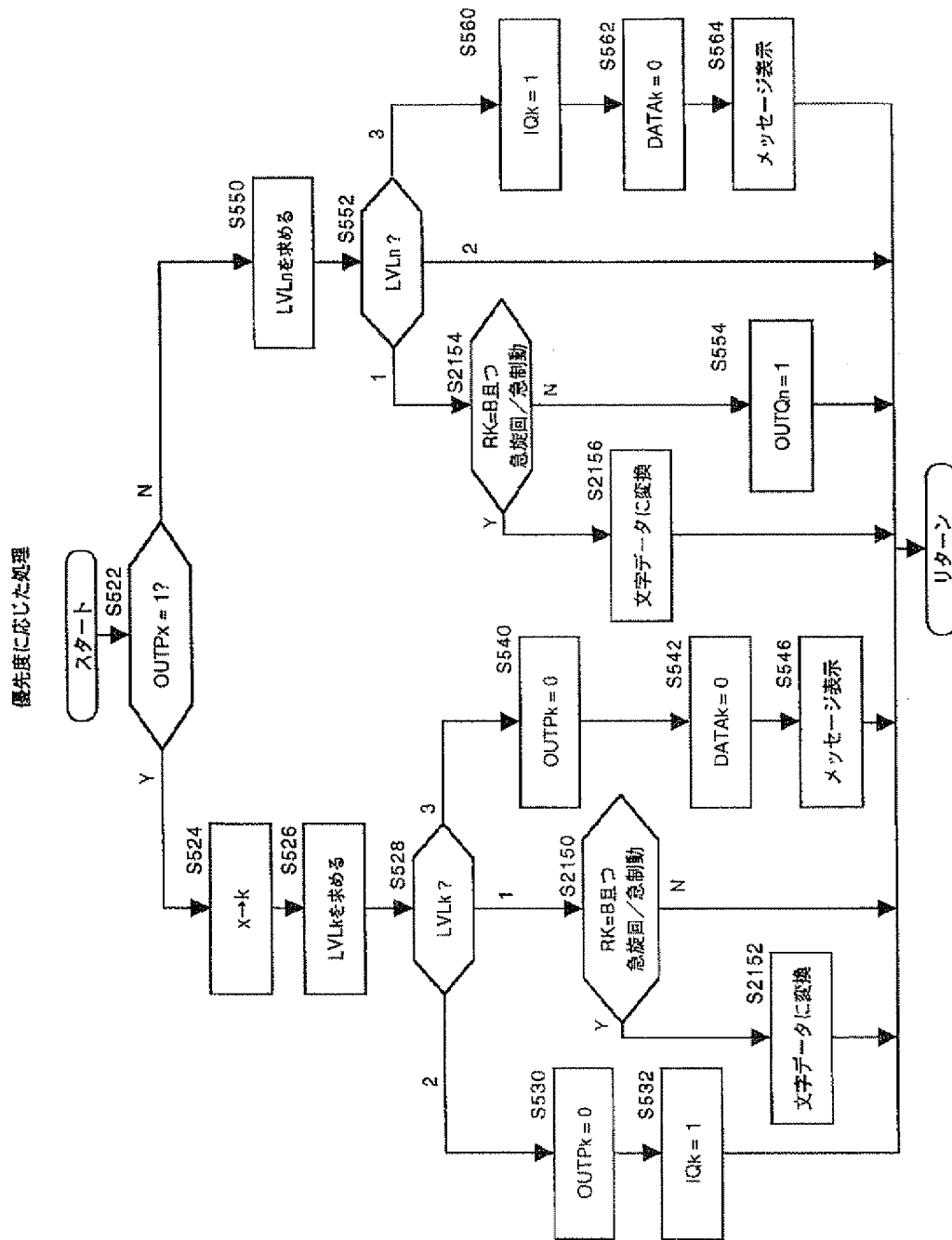


【図69】

情報 KND	急旋回 状態		車線変更 状態		左記以外 状態	
	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL	優先順位 PR	分類 CL
緊急情報	1	1	1	1	1	1
車両情報	2	1	2	1	2	1
VICS情報	3	2	3	2	4	2
交通情報	4	2	4	2	5	2
NAV I 情報	6	3	5	2	3	2
天候情報	5	2	6	2	6	3
ニュース	x	4	7	3	x	3
スポーツ情報	x	4	8	3	x	4
イベント情報	x	4	9	3	x	4
音楽タイトル	x	4	x	4	x	4

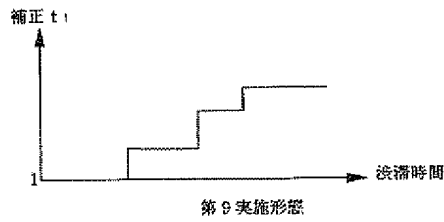
第2変形例

【図68】

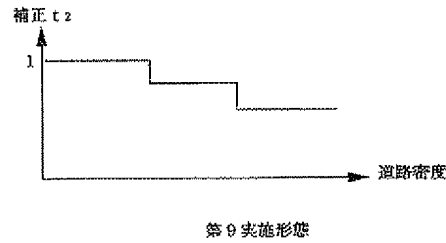




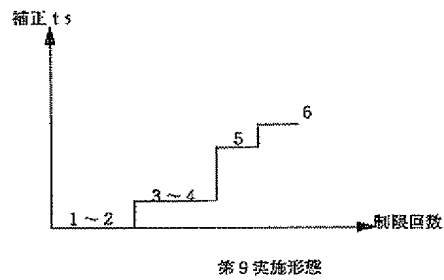
【図71B】



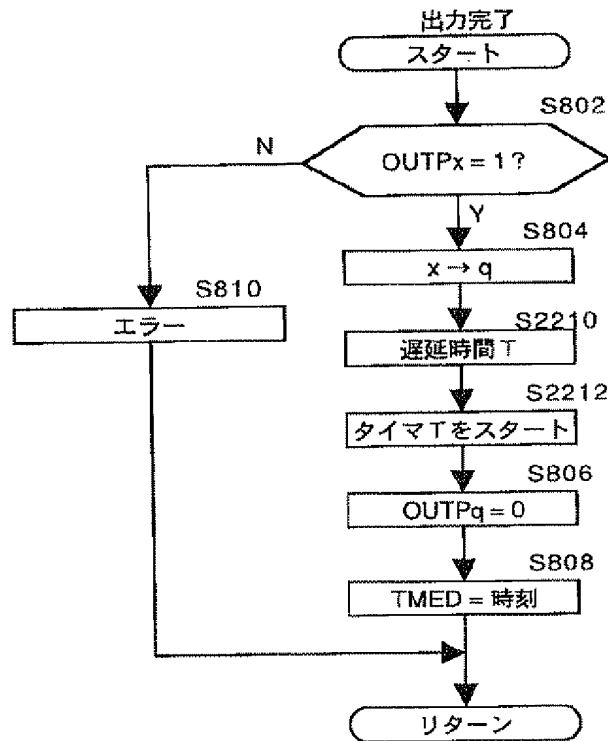
【図71C】



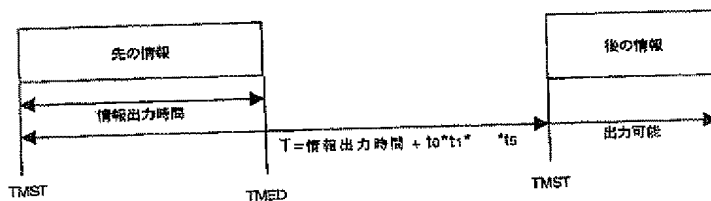
【図71F】



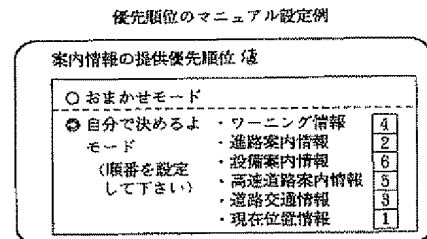
【図73】



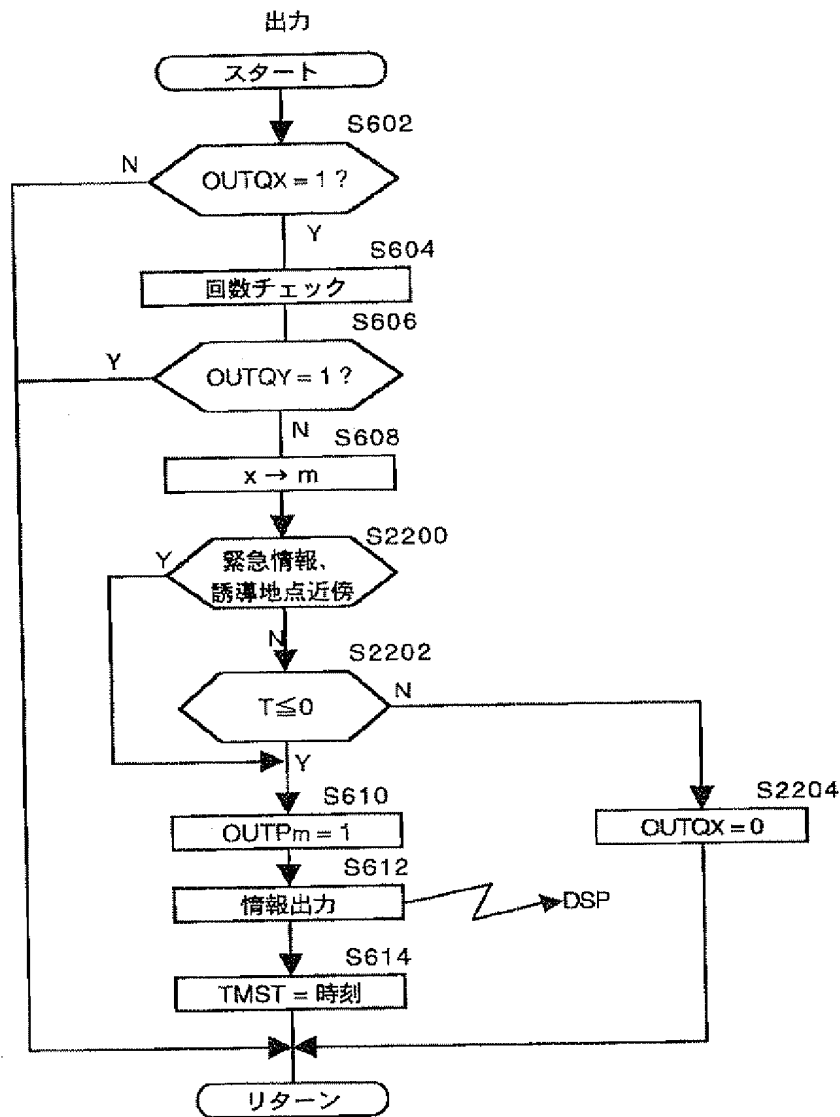
【図74】



【図87】

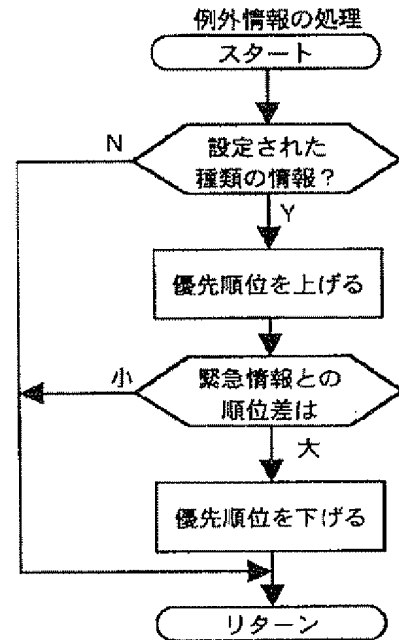


【図72】



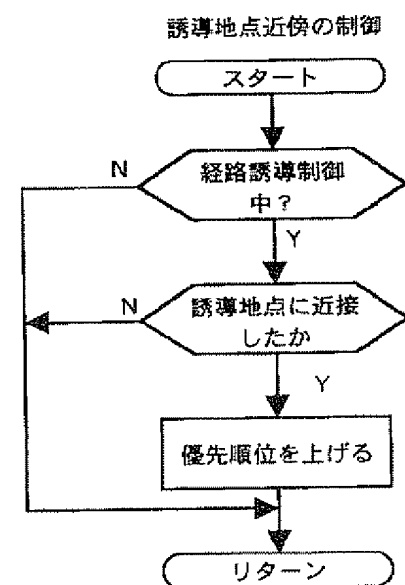
第9実施形態

【図77】



第6実施形態の変形

【図78】



第7実施形態の変形

【図75】

緊急案内	<input checked="" type="radio"/> 男声	<input checked="" type="radio"/> 標準語
	<input type="radio"/> 女声	<input type="radio"/> 関西弁
通常案内	<input type="radio"/> 男声	<input type="radio"/> 標準語
	<input checked="" type="radio"/> 女声	<input checked="" type="radio"/> 関西弁
チャイム音	<input type="radio"/> ピアノ	<input type="radio"/> 金管
	<input checked="" type="radio"/> シンセ	<input checked="" type="radio"/> 木管

第10実施形態

【図79】

NEWS	天気	スポーツ
交通情報	車両情報	GAS

聞きたい情報のボタンを押してください

【図76】

第10実施形態

案内情報の種類		音質/音声				サービス マーク情報
		チャイム音質 (緊張感の有無)	男声/女声	口調 指示/案内	音量	
警告情報	緊急度大(ABS, TRC)	1	男	1	中	
	緊急度小(オイル, 燃料少)	0	女	0	中	
進路案内情報	案内地点に直近	1	男	1	中	
	案内地点まで距離有り	0	女	0	中	
道路交通情報	走行に影響大	1	男	1	中	
	走行に影響少	0	女	0	中	
設備案内情報		0	女	0	中	
高速道路案内情報		0	女	0	中	
現在位置情報		0	女	0	中	
走行環境	市街地	0	女	0	大	
	郊外	0	女	0	小	
走行時間	2時間未満	0	女	0	小	
	2時間超過	0	女	0	大	
	AM6:00 ~ AM10:00	0	女	0	小	
走行時間帯	AM10:01 ~ PM4:00	0	女	0	中	
	PM4:01 ~ PM5:59	0	女	0	中	
走行地域	自宅近傍	0	女	0		無し
	近傍外	0	女	0		有り

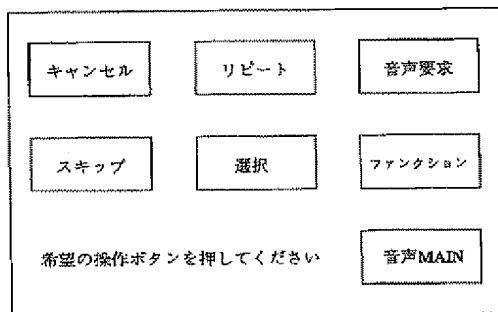
1 = 緊張

0 = 穏やか

1 = 指示口調

0 = 案内口調

【図80】



【図81】

メニュー設定許可定義テーブル

	ランク=A, B	ランク=C	ランク=D	ランク=E
緊急度1	○	△	×	×
緊急度2	○		△	×
緊急度3	○			△
緊急度4				

メニュー設定有効エリア

【図82】

音声情報出力先決定テーブル

	ランク=A, B	ランク=C	ランク=D	ランク=E
緊急度1	○ 音声系+ディスプレイ系	△ 音声系	×	×
緊急度2	○ 音声系+ディスプレイ系	○ 音声系	△ 音声系	×
緊急度3	○ 音声系+ディスプレイ系	○ 音声系+ディスプレイ系	○ 音声系	△ 音声系
緊急度4	○ 音声系+ディスプレイ系	○ 音声系+ディスプレイ系	○ 音声系+ディスプレイ系	○ 音声系+ディスプレイ系

【図85】

走行環境	
ワーニング情報がある場合 例：ヒートワーニング点灯時 燃料残量ワーニング点灯時	各種センサー
経路誘導時	ナビゲーションシステムの経路誘導設定状況
経路誘導時で目的地・経由地に近づいた時	ナビの位置認識+案内情報データ
高速道路走行時	ナビゲーションの位置認識機能
走行道路前方に渋滞・事故等がある時	交通情報&ナビゲーションシステム
走行頻度が低い地域を走行している時	ナビの位置認識+その履歴の記憶機能

【図83】

条件	状態	緊急度値
運転操作が大きいとき、 そのおそれが高い時	・車速に対して道路曲率が大きい、または大きいとの予想	2
	・曲率がきついつき	2
	・急な加減速を行っているとき	3
運転に気をを使うとき	・交差点に進入するとき（ウインカを作動させているとき）	1
	・車線変更時（ウインカを作動させているとき）	1
	・天候が悪いとき	2
	・車線が多い道で割り込みがあるとき	1
	・高速道路インターへの合流時	1
	・住宅地やスクールゾーン	3
	・車間距離の詰まった走行中	2
	・追い越しや追い抜きをかけるとき	2
	・電話のかけはじめ、或いは電話中、或いは電話がかかってきた	1
	・緊急車両の接近	2
	・極低速時（クリープ走行時または停車中）は対象外とする	4
交通量に対する	・40～110 Km/hで流れている時は対象外	4
	・20 Km/h前後の渋滞時は対象	2

【図84】

優先順位テーブル

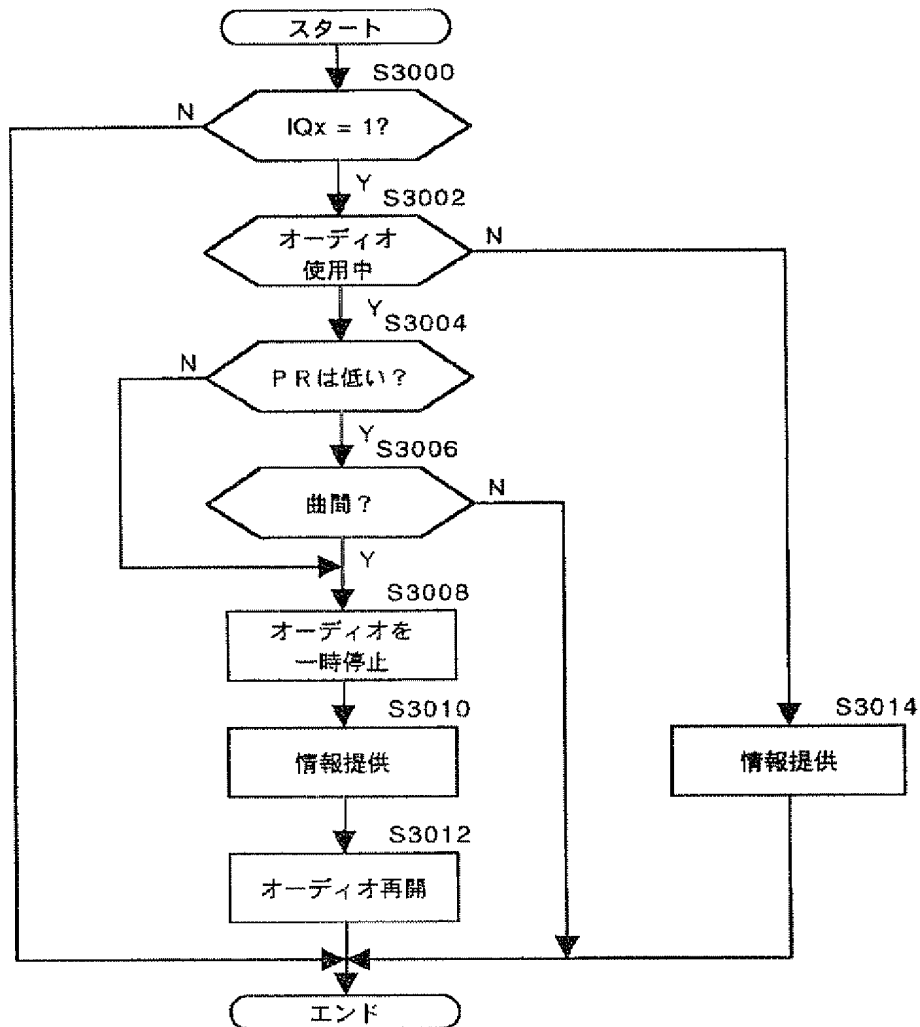
フラグ						案内情報の優先順位					
A	B	C	D	E	F	ワーニング 情報	進路案内 情報	設備案内 情報	高速道路 情報	道路交通 情報	現在位置 情報
1	1	-	1	-	-	1	2	-	-	-	-
1	1	1	0	-	-	1	2	3	-	-	-
1	1	0	0	1	-	1	2	-	-	3	-
1	1	0	0	0	1	1	2	-	-	-	3
1	1	0	0	0	0	1	2	-	-	-	-
1	0	0	1	1	-	1	-	-	2	3	-
1	0	0	1	0	-	1	-	-	2	-	-
1	0	0	0	1	1	1	-	-	-	3	2
1	0	0	0	1	0	1	-	-	-	2	-
1	0	0	0	0	1	1	-	-	-	-	2
1	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-
0	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
0	1	1	0	-	-	-	1	2	-	-	-
0	1	0	0	1	-	-	1	-	-	2	-
0	1	0	0	0	1	-	1	-	-	-	2
0	1	0	0	0	0	-	1	-	-	-	-
0	0	0	1	1	-	-	-	-	1	2	-
0	0	0	1	0	-	-	-	-	1	-	-
0	0	0	0	1	1	-	-	-	-	2	1
0	0	0	0	1	0	-	-	-	-	1	2
0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-	1

第12 実施形態

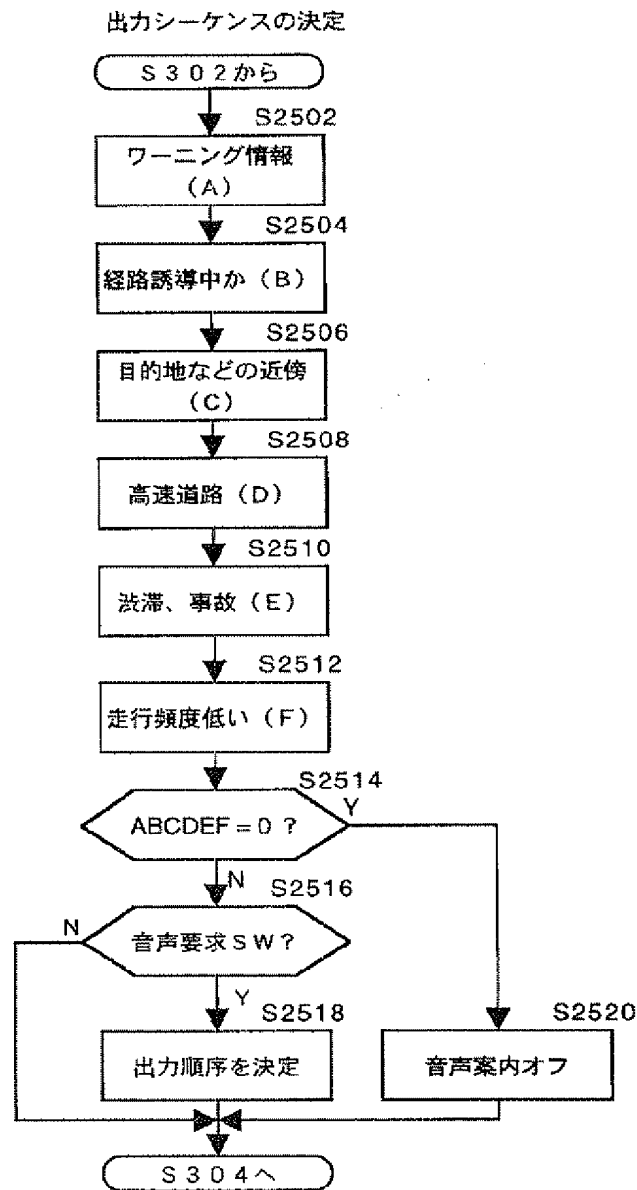
【図86】

案内情報例	コメント内容
ワーニング情報	警告の説明・関連する最寄り施設の案内 例：対処方法・ディーラの名称・電話番号 近辺のガソリンスタンドの名称・距離・進路案内
進路案内情報	次に右左折する交差点の名称・距離・方向（右／左）
設備案内情報	近辺の駐車場・ホテル・レストランの名称・位置
高速道路案内情報	次のサービスエリア・インターチェンジの名称と距離・設備（ガソリンスタンド有等）
道路交通情報	走行道路前方の交通情報の内容とその地点までの距離
現在位置情報	現在位置の住所・走行中の道路名称・進行方向の地名

【図89】



【図88】



【公報種別】 特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】 第 6 部門第 1 区分  
 【発行日】 平成 16 年 8 月 12 日 (2004.8.12)

【公開番号】 特開平 10-104005  
 【公開日】 平成 10 年 4 月 24 日 (1998.4.24)  
 【出願番号】 特願平 8-278998  
 【国際特許分類第 7 版】

G 0 1 C 21/00  
 G 0 8 G 1/0962  
 G 0 9 B 29/10

【F I】

G 0 1 C 21/00 H  
 G 0 8 G 1/0962  
 G 0 9 B 29/10 A

【手続補正書】  
 【提出日】 平成 15 年 7 月 24 日 (2003.7.24)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 特許請求の範囲  
 【補正方法】 変更  
 【補正の内容】  
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定のタイミングで情報提供を行うナビゲーション装置であって、  
 所定の最優先情報が入力されたか否かを判定する手段と、  
 前記最優先情報が入力された場合に、他の情報の提供を規制し前記最優先情報を提供する  
 割込手段とを具備することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 2】

提供される情報は音声情報であることを特徴とする請求項 1 に記載のナビゲーション装置  
 。

【請求項 3】

前記提供される情報は種類毎に優先順位を有するように設定され、さらに、前記提供され  
 る情報のうちの、第 1 の情報は前記最優先情報が入力されたときに規制され、第 2 の情報  
 は前記最優先情報が入力されたときに規制されないことを特徴とする請求項 1 に記載のナ  
 ビゲーション装置。

【請求項 4】

前記最優先情報と第 1 の情報との間の優先順位の差が所定値以上有り、前記第 2 の情報と  
 の差は前記所定値未満であることを特徴とする請求項 3 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 5】

前記最優先情報はトンネル情報または車両故障情報または地震情報または交通情報である  
 ことを特徴とする請求項 1 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 6】

前記割り込まれた情報は、前記最優先情報の提供の終了後に再提供されることを特徴とす  
 る請求項 1 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 7】

割り込まれた情報があった旨のメッセージを提供することを特徴とする請求項 1 に記載の  
 ナビゲーション装置。

【請求項 8】



前記割り込まれた情報は、当該情報の先頭から再提供されることを特徴とする請求項 6 に記載のナビゲーション装置。